

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE
in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 12 June 2001 (12.06.01)	
International application No. PCT/GB00/03676	Applicant's or agent's file reference P915.WO
International filing date (day/month/year) 25 September 2000 (25.09.00)	Priority date (day/month/year) 25 September 1999 (25.09.99)
Applicant ROGERS, Christopher, Roy et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
23 April 2001 (23.04.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Zakaria EL KHODARY Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
5 April 2001 (05.04.2001)

PCT

(10) International Publication Number
WO 01/23079 A1

(51) International Patent Classification⁷: B01F 11/00

(21) International Application Number: PCT/GB00/03676

(22) International Filing Date:
25 September 2000 (25.09.2000)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
9922682.1 25 September 1999 (25.09.1999) GB

(81) Designated States (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Designated States (*regional*): ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Applicants and

(72) Inventors: ROGERS, Christopher, Roy [GB/GB]; 1 Tricks Terrace, Beaford, Winkleigh, Devon EX19 8LP (GB). SMITH, Richard, Tipton [GB/GB]; Myrtle Cottage, Beaford, Winkleigh, Devon EX19 8LT (GB).

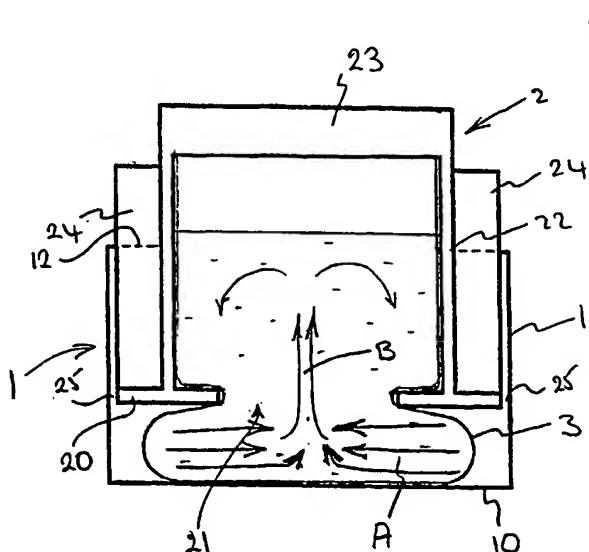
Published:

— With international search report.
— Before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments.

(74) Agent: CRASKE, Stephen; Craske & Co., Patent Law Chambers, 15 Queens Terrace, Exeter, Devon EX4 4HJ (GB).

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: MIXING APPARATUS AND METHOD



(57) Abstract: A container (1) has a movable internal plunger (2) with a single relatively large central opening (21). The container is lined by a flexible plastics bag (3) which is inserted through the opening (21) to contain a liquid to be mixed. The plunger is moved up and down below the surface of the liquid to cause an accelerating radially inward flow of liquid (A) below the plunger. When the liquid reaches a central collision region the converging liquid creates an unrestricted axial flow (B) through the central region of the opening (21). Embodiments are described in which the bag (3) can roll into a peripheral recess in the plunger, and the radial flow can also be created by moving the bottom of the container relative to a fixed internal apertured wall. Mixing is extremely effective and very energy-efficient compared with mixing processes which involve forcing liquid through a restricted orifice.

WO 01/23079 A1



REC'D 26 JUL 2001

WIPO

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)


Applicant's or agent's file reference P915.WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/GB00/03676	International filing date (day/month/year) 25/09/2000	Priority date (day/month/year) 25/09/1999
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B01F11/00		
Applicant ROGERS, Christopher Roy et al.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.
- ☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 23/04/2001	Date of completion of this report 24.07.2001
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Authorized officer de Lange, H Telephone No. +49 89 2399 8179



**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/GB00/03676

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17)*):

Description, pages:

1-12 as originally filed

Claims, No.:

1-10 as originally filed

Drawings, sheets:

1/4-4/4 as originally filed

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language: , which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of the international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages:
- ☐ the claims, Nos.:

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/GB00/03676

☐ the drawings, sheets:

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)):

(Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.)

6. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes:	Claims	1-10
	No:	Claims	
Inventive step (IS)	Yes:	Claims	1-10
	No:	Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes:	Claims	1-10
	No:	Claims	

-
2. Citations and explanations
see separate sheet

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:
see separate sheet

R Item V and VIII

Certain observations on the international application

1. Current claim 1 is drafted in such an unclear and broad way that even the sink of a kitchen falls under the scope of protection of claim 1: After filling the sink, by pulling the plug, in the sink, an accelerating inward flow of fluid material (the washing water) is created which converges (in the drain) to create an unrestricted axial flow (in the piping downstream of the drain). Although it is not the direct purpose of a sink to mix something, the end effect does however inevitably occur; the water that is drained gets mixed (e.g. with the sewer content). Accordingly current claim 1 does not fulfill the requirements of Article 33(2) PCT. Therefore it appears that some features are missing that are essential for an invention and that are distinguishing the subject matter of claim 1 from an ordinary sink (Article 6 PCT).
2. By introducing the features of claim 2 in claim 1 it appears that a method of mixing is presented that is neither disclosed nor suggested in the art.
3. Document D1 (patent abstract of JP 59 016 532 A) discloses a mixing device for mixing blood in blood bags. In this document the mixing action is generated by a sliding bearing that is rotated. However, this bearing is not introducing an accelerating radial inward flow which converges to an axial flow.
4. Document D2 (EP 0 695 575 A) discloses a mixing device in which a flexible bag is pressed between two corrugated surfaces, so that the fluid is moved within the bag. This movement is definitively not introducing an accelerated radial inward flow.
5. Document D3 (US 2 336 438 A) discloses a mixing device for solid powders. In this device most definitively no fluid is being moved.
6. Accordingly, none of the documents cited in the search report suggest or disclose a mixing method as presented in the amended claim 1. The industrial applicability of such mixing devices is self evident. Thus, amended claim 1 fulfills all the requirements of Article 33(2) PCT.

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/GB00/03676

7. Claim 5 is presenting an mixing apparatus that is constructed to carry out the mixing method of claim 1. The combination of features of this apparatus is neither disclosed nor suggested in any of the documents cited in the search. Accordingly also this claim fulfills the requirements of Article 33 PCT.
8. The claims 2-4 and 6-10 are dependent on claims 1 and 5 respectively and as such also fulfill the requirements of Article 33 PCT.

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

To:

CRASKE, Stephen
Craske & Co.
Patent Law Chambers
15 Queens Terrace
Exeter
Devon EX4 4HJ
ROYAUME-UNI

Date of mailing (day/month/year) 05 April 2001 (05.04.01)		
Applicant's or agent's file reference P915.WO		IMPORTANT NOTICE
International application No. PCT/GB00/03676	International filing date (day/month/year) 25 September 2000 (25.09.00)	Priority date (day/month/year) 25 September 1999 (25.09.99)
Applicant ROGERS, Christopher, Roy et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

AU,KP,KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

~~AE, AG, AL, AM, AP, AT, AZ, BA, BB, BC, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EA, EE, EP, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OA, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU,~~
The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 05 April 2001 (05.04.01) under No. WO 01/23079

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer J. Zahra Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---



PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

INFORMATION CONCERNING ELECTED OFFICES NOTIFIED OF THEIR ELECTION

(PCT Rule 61.3)

To:

CRASKE, Stephen
Craske & Co.
Patent Law Chambers
15 Queens Terrace
Exeter
Devon EX4 4HJ
ROYAUME-UNI

Date of mailing (day/month/year) 12 June 2001 (12.06.01)		
Applicant's or agent's file reference P915.WO		IMPORTANT INFORMATION
International application No. PCT/GB00/03676	International filing date (day/month/year) 25 September 2000 (25.09.00)	Priority date (day/month/year) 25 September 1999 (25.09.99)
Applicant ROGERS, Christopher, Roy et al		

1. The applicant is hereby informed that the International Bureau has, according to Article 31(7), notified each of the following Offices of its election:

EP : AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE
National : AU, BG, CA, CN, CZ, DE, IL, JP, KP, KR, MN, NO, NZ, PL, RO, RU, SE, SK, US

2. The following Offices have waived the requirement for the notification of their election; the notification will be sent to them by the International Bureau only upon their request:

AP : GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW
EA : AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM
OA : BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG
National : AE, AG, AL, AM, AT, AZ, BA, BB, BR, BY, BZ, CH, CR, CU, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IN, IS, KE, KG, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MW,
MX, MZ, PT, SD, SG, SI, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW

3. The applicant is reminded that he must enter the "national phase" before the expiration of 30 months from the priority date before each of the Offices listed above. This must be done by paying the national fee(s) and furnishing, if prescribed, a translation of the international application (Article 39(1)(a)), as well as, where applicable, by furnishing a translation of any annexes of the international preliminary examination report (Article 36(3)(b) and Rule 74.1).

Some offices have fixed time limits expiring later than the above-mentioned time limit. For detailed information about the applicable time limits and the acts to be performed upon entry into the national phase before a particular Office, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The entry into the European regional phase is postponed until 31 months from the priority date for all States designated for the purposes of obtaining a European patent.

RECEIVED
20 JUN 2001

<p>The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland</p> <p>Facsimile No. (41-22) 740.14.35</p>	<p>Authorized officer: Zakaria EL KHODARY</p> <p>Telephone No. (41-22) 338.83.38</p>
---	--





PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P915.WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/GB00/03676	International filing date (day/month/year) 25/09/2000	Priority date (day/month/year) 25/09/1999
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B01F11/00		
Applicant ROGERS, Christopher Roy et al.		
<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.</p> <p><input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of sheets.</p>		
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application 		
Date of submission of the demand 23/04/2001	Date of completion of this report 24.07.2001	
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Authorized officer de Lange, H Telephone No. +49 89 2399 8179 	

From the
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

To:

CRASKE, Stephen
Craske & Co.
Patent Law Chambers
15 Queens Terrace
Devon EX4 4HJ
GRANDE BRETAGNE

PCT

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
THE INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT
(PCT Rule 71.1)

Date of mailing
(day/month/year) 24.07.2001

Applicant's or agent's file reference
P915.WO

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.
PCT/GB00/03676

International filing date (day/month/year)
25/09/2000

Priority date (day/month/year)
25/09/1999

Applicant
ROGERS, Christopher Roy et al.

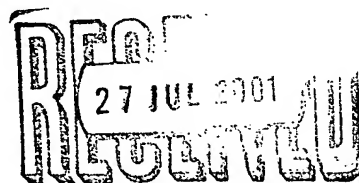
1. The applicant is hereby notified that this International Preliminary Examining Authority transmits herewith the international preliminary examination report and its annexes, if any, established on the international application.
2. A copy of the report and its annexes, if any, is being transmitted to the International Bureau for communication to all the elected Offices.
3. Where required by any of the elected Offices, the International Bureau will prepare an English translation of the report (but not of any annexes) and will transmit such translation to those Offices.

4. REMINDER

The applicant must enter the national phase before each elected Office by performing certain acts (filing translations and paying national fees) within 30 months from the priority date (or later in some Offices) (Article 39(1)) (see also the reminder sent by the International Bureau with Form PCT/IB/301).

Where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary examination report. It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned.

For further details on the applicable time limits and requirements of the elected Offices, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.



Name and mailing address of the IPEA/

 European Patent Office
D-80298 Munich
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Authorized officer

Fuerbass, C

Tel. +49 89 2399-8132



**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/GB00/03676

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17)*):

Description, pages:

1-12 as originally filed

Claims, No.:

1-10 as originally filed

Drawings, sheets:

1/4-4/4 as originally filed

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language: , which is:

-
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of the international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).
3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:
- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.
4. The amendments have resulted in the cancellation of:
- ☐ the description, pages:
- ☐ the claims, Nos.:

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/GB00/03676

☐ the drawings, sheets:

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)):

(Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.)

6. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes:	Claims	1-10
	No:	Claims	
Inventive step (IS)	Yes:	Claims	1-10
	No:	Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes:	Claims	1-10
	No:	Claims	

2. Citations and explanations
see separate sheet

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:
see separate sheet

Re Item V and VIII

Certain observations on the international application

1. Current claim 1 is drafted in such an unclear and broad way that even the sink of a kitchen falls under the scope of protection of claim 1: After filling the sink, by pulling the plug, in the sink, an accelerating inward flow of fluid material (the washing water) is created which converges (in the drain) to create an unrestricted axial flow (in the piping downstream of the drain). Although it is not the direct purpose of a sink to mix something, the end effect does however inevitably occur; the water that is drained gets mixed (e.g. with the sewer content). Accordingly current claim 1 does not fulfill the requirements of Article 33(2) PCT. Therefore it appears that some features are missing that are essential for an invention and that are distinguishing the subject matter of claim 1 from an ordinary sink (Article 6 PCT).
2. By introducing the features of claim 2 in claim 1 it appears that a method of mixing is presented that is neither disclosed nor suggested in the art.
3. Document D1 (patent abstract of JP 59 016 532 A) discloses a mixing device for mixing blood in blood bags. In this document the mixing action is generated by a sliding bearing that is rotated. However, this bearing is not introducing an accelerating radial inward flow which converges to an axial flow.
4. Document D2 (EP 0 695 575 A) discloses a mixing device in which a flexible bag is pressed between two corrugated surfaces, so that the fluid is moved within the bag. This movement is definitively not introducing an accelerated radial inward flow.
5. Document D3 (US 2 336 438 A) discloses a mixing device for solid powders. In this device most definitively no fluid is being moved.
6. Accordingly, none of the documents cited in the search report suggest or disclose a mixing method as presented in the amended claim 1. The industrial applicability of such mixing devices is self evident. Thus, amended claim 1 fulfills all the requirements of Article 33(2) PCT.

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/GB00/03676

7. Claim 5 is presenting an mixing apparatus that is constructed to carry out the mixing method of claim 1. The combination of features of this apparatus is neither disclosed nor suggested in any of the documents cited in the search. Accordingly also this claim fulfills the requirements of Article 33 PCT.
8. The claims 2-4 and 6-10 are dependent on claims 1 and 5 respectively and as such also fulfill the requirements of Article 33 PCT.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference P915.W0	FOR FURTHER ACTION see Notification of Transmittal of International Search Report (Form PCT/ISA/220) as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/GB 00/ 03676	International filing date (day/month/year) 25/09/2000	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 25/09/1999
Applicant ROGERS, Christopher Roy		

This International Search Report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This International Search Report consists of a total of 2 sheets.



It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

- a. With regard to the **language**, the international search was carried out on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.



the international search was carried out on the basis of a translation of the international application furnished to this Authority (Rule 23.1(b)).

- b. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international search was carried out on the basis of the sequence listing :



contained in the international application in written form.



filed together with the international application in computer readable form.



furnished subsequently to this Authority in written form.



furnished subsequently to this Authority in computer readable form.



the statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.



the statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished

2. ☐ **Certain claims were found unsearchable** (See Box I).

3. ☐ **Unity of invention is lacking** (see Box II).

4. With regard to the **title**,



the text is approved as submitted by the applicant.



the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the **abstract**,



the text is approved as submitted by the applicant.



the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box III. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. The figure of the **drawings** to be published with the abstract is Figure No.



as suggested by the applicant.



because the applicant failed to suggest a figure.



because this figure better characterizes the invention.

1



None of the figures.



2

2

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B01F11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B01F B67D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 695 575 A (H.HARTMANN) 7 February 1996 (1996-02-07) claims; figures 2,3A,3B,5B ---	1-10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 102, 12 May 1984 (1984-05-12) & JP 59 016532 A (HITACHI KOKI KK), 27 January 1984 (1984-01-27) abstract	1-10
A	US 2 336 438 A (A.C.EVANS) 7 December 1943 (1943-12-07) claims -----	5

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 January 2001

Date of mailing of the international search report

02/02/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cordero Alvarez, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

T/GB 00/03676

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 695575	A	07-02-1996	DE 4426421 A	01-02-1996
JP 59016532	A	27-01-1984	NONE	
US 2336438	A	07-12-1943	NONE	

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 59016532
PUBLICATION DATE : 27-01-84

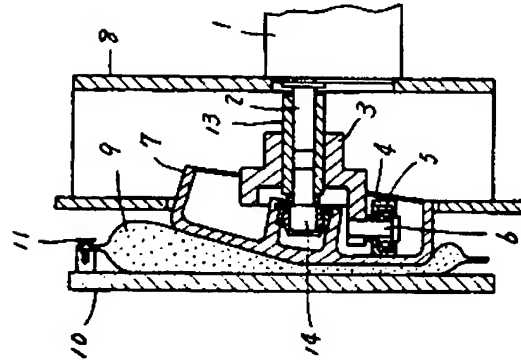
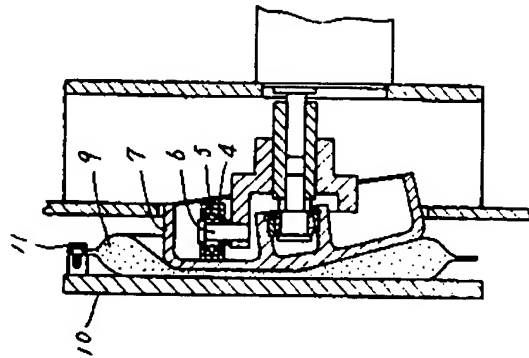
APPLICATION DATE : 15-07-82
APPLICATION NUMBER : 57124126

APPLICANT : HITACHI KOKI CO LTD;

INVENTOR : NAKAGAWA TAKASATO;

INT.CL. : B01F 11/00

TITLE : AGITATOR FOR BLOOD BAG

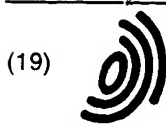


ABSTRACT : PURPOSE: To agitate automatically and effectively a blood bag by providing a roll and an agitation tray, and rocking up or down the content in the blood bag with the slope of the circular conical agitation tray according to the movement of the roll.

CONSTITUTION: A driving shaft 2 of a motor 1 mounted to a base plate 8 and a spherical sliding bearing 14 are connected by means of a connection pipe 13, and the bearing 14 is mounted to the center of an agitation tray 7. The circular conical projecting part of the tray 7 is brought into contact with a blood bag 9 to be washed, and the circular conical recess on the shaft 2 side thereof is held in contact with a roll 4 which is provided freely turnably to the outside circumferential end of a roll holder 3 connected in one body to the shaft 2 by means of the shaft 3. The roll 4 is circularly moved by the rotation of the roll holder 3, and the thawed blood components and washing liquid in the bag 9 are mixed by the agitation effect thereof.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio





Eur päisches Patentamt
Europ an Patent Office
Office uropé n des brevets



(11) **EP 0 695 575 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.02.1996 Patentblatt 1996/06

(51) Int Cl.⁶: **B01F 3/08**

(21) Anmeldenummer: 95111721.7

(22) Anmeldetag: 25.07.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

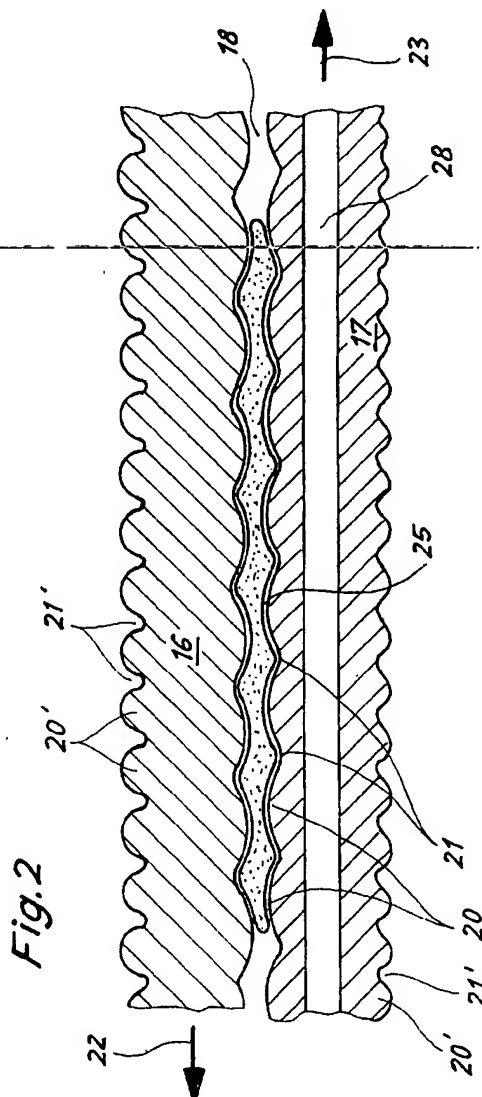
(71) Anmelder: **Hartmann, Heinz**
D-72793 Pfullingen (DE)

(30) Priorität: 26.07.1994 DE 4426421

(72) Erfinder: **Hartmann, Heinz**
D-72793 Pfullingen (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung disperser Systeme, insbesondere Salben, Cremes, Suspensionen, Emulsionen, Gele oder Pasten**

(57) Das Verfahren und die zugeordneten Vorrichtungen erlauben eine rasche und verlustarme Herstellung disperser Systeme und ein ebenfalls rasches und verlustarmes Einbringen der fertigen Mischung in ein Speichergefäß. Dies wird durch ein großflächiges Walzen der in einen flexiblen schlauchförmigen Beutel (25) eingebrachten Mischungsbestandteile erreicht. Die fertige Mischung läßt sich anschließend aus dem Beutel verlustarm ausquetschen oder aber in dem Beutel in einem Speichergefäß, beispielsweise einer Quetschtube, unterbringen.



EP 0 695 575 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung disperser Systeme, insbesondere Salben, Cremes, Suspensionen, Emulsionen, Gele oder Pasten und Vorrichtungen zur Durchführung einzelner Schritte dieses Verfahrens.

Disperse Systeme, wie Salben, Cremes, Suspensionen, Emulsionen, Gele oder Pasten werden bislang überwiegend durch Verrühren der einzelnen Mischungsbestandteile miteinander hergestellt. Hierzu gibt es eine ganze Reihe, dem Mischungsmaterial und/oder der Mischungsmenge angepaßter Rührvorrichtungen. Das Rührverfahren hat jedoch erhebliche Nachteile. Es ist zeitaufwendig und in den Rührvorrichtungen bleibt ein merklicher Anteil des Rührgutes an den Vorrichtungswandungen und den Rührwerkzeugen zurück. Dieser Nachteil wirkt sich besonders stark bei der Herstellung kleiner Mischungsmengen aus, wie dies beispielsweise bei der Herstellung von Salben nach Einzelrezepturen der Fall ist. Durch den unmittelbaren Kontakt der Rührwerkzeuge mit dem Rührgut besteht Kontaminationsgefahr. Der Mischungsvorgang kann praktisch nicht unter Luftabschluß erfolgen, und ein Erwärmen oder Abkühlen des Rührgutes kann wegen der bestehenden ungünstigen Wärmeübergangsverhältnisse in den Vorrichtungen nur relativ langsam erfolgen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und Vorrichtungen zu schaffen, die unter erheblicher Einsparung an Zeit und Energie eine verlustfreie Herstellung disperser Systeme erlauben.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den aus dem Hauptanspruch ersichtlichen Verfahrensschritten gelöst.

Bei dem Verfahren gemäß der Erfindung wird durch das Einbringen der Mischungsbestandteile in einen flexiblen Beutel und ihr Verbleiben in diesem Beutel während des gesamten Herstellverfahrens ein Verlust an Mischung vollständig vermieden. Außerdem läßt sich die Behandlung des Mischgutes unter völligem Luftabschluß durchführen. Beim Ausbringen der fertigen Mischung aus dem Beutel läßt sich ein an der Beutelwandung verbleibender Mischungsrückstand äußerst kleinhalten, weil sich die Mischung aus dem flexiblen Beutel fast vollständig ausquetschen läßt. Wenn die Mischung in eine Quetschtube als Speichergefäß gelangen soll und die Mischung in der für eine einzige Tube vorgesehenen Menge hergestellt wird, läßt sich die fertige Mischungsmenge auch zusammen mit dem Schlauchbeutel in die Quetschtube einbringen. Merkliche Zeitverluste beim Einfüllen von Mischungsbestandteilen und beim Umfüllen von Mischungen lassen sich bei dem erfindungsgemäßen Verfahren vermeiden. Vor allem aber wird das Bilden der dispersen Systeme durch Druckbeeinflussung des mit den Mischungsbestandteilen gefüllten Beutels im Vergleich zu den bekannten Verfahren, insbesondere Rührverfahren, auf einen Bruchteil der dort erforderlichen Bearbeitungszeit verkürzt, da das Mischgut bei der Bearbeitung auf eine große Fläche verteilt ist und die gesamte Masse gleichzeitig bearbeitet wird. Im Vergleich zu einem Rührverfahren, das einige Minuten in Anspruch nimmt, benötigt das erfindungsgemäße Verfahren nur einige Sekunden, sofern keine zu schmelzenden, wachsartigen Bestandteile enthalten sind. Außerdem kann jetzt auch ein Emulgieren im Gegensatz zu den bislang bekannten Verfahren bei Raumtemperatur erfolgen. (*) Auch Festbestandteile können von Anfang an mit in den Beutel gegeben und durch das Walken zerrieben und mit der übrigen Masse homogenisiert werden. Da das System vollständig nach außen abgeschlossen ist, kann keine Flüssigkeit verdunsten oder Luft in den Beutel gelangen. Hierdurch werden viele der bislang benötigten Arbeitsschritte wie Ersetzen von verdunsteter Flüssigkeit, Entlüften etc. überflüssig. Das Verfahren eignet sich auch zum Herstellen großer Mengen an dispersen Systemen in Prozeßanlagen, wobei eine ebenfalls erhebliche Einsparung an Zeit und Energie möglich ist.

Die Druckeinwirkung auf den Beutel und seinen Inhalt läßt sich auf verschiedene Weise durchführen, wobei sichergestellt sein muß, daß die Mischungsbestandteile bei der Druckbeeinflussung in das eingehaltene Freivolumen des Beutels ausweichen können. Es können mit wechselnder Druckrichtung arbeitende Druckplatten oder auch Druckwalzen eingesetzt werden, wie sie Gegenstand der Ansprüche 7 und 32 sind. Als besonders vorteilhaft hat sich erwiesen, die Druckeinwirkung auf den Beutel und seinen Inhalt durch Walken des gefüllten Beutels zwischen gegenläufig zueinander bewegbaren profilierten Flächen auszuüben. Dabei erfolgt zwischen den Walkflächen eine großflächige und äußerst intensive Mischeinwirkung auf den Beutelinhalt. Durch die profilierten Oberflächen erfolgt eine intensive Durchmischung des Beutelinhalts. Festbestandteile werden zwischen den gegeneinander bewegten Innenflächen des Beutels zerrieben und fein in der Mischung verteilt. Durch diese großflächige Einwirkung auf die Mischung läßt sich bei geheizten oder gekühlten, gut wärmeleitenden Walkorganen auch eine sehr rasche Erwärmung oder sichere Temperaturhalterung oder eine sehr rasche Abkühlung der Mischung bereits während des Walkvorganges, also der mechanischen Einwirkung auf die Mischungskomponenten, erreichen. Ein Platzen des flexiblen Beutels muß auch bei dem intensiven Walken zwischen gegenläufigen profilierten Flächen nicht befürchtet werden, wenn darauf geachtet wird, daß das Restvolumen im Beutel in jeder Bearbeitungsphase immer größer ist als das von der Füllmasse eingenommene Volumen und die Festbestandteile in pulverisierter Form vorliegen gemäß DAB10.

Das Entfernen der Luft aus dem Beutel kann beispielsweise durch Tauchen des gefüllten Beutels in senkrechter Lage in eine Flüssigkeit und Verschließen unterhalb der Flüssigkeitsoberfläche erfolgen oder bei kleineren Einrichtungen auch einfach durch Ausstreifen der Luft aus dem Beutel, was von Hand erfolgen kann. Das Verfahren läßt sich vorteilhafterweise mit einer Einrichtung durchführen, die für die einzelnen Verfahrensschritte erfindungsgemäß ausgebildete (*) siehe Seite 13.

Vorrichtungen aufweist, insbesondere eine Vorrichtung zum Walken des mit den Mischungskomponenten gefüllten Beutels, bei welcher vorteilhafterweise in einem starren Rahmen mindestens ein Paar von miteinander zusammenwirkenden Walkplatten mit profilierter Oberfläche parallel zueinander verschiebbar gelagert sind, die auf ihren einander zugewandten Flächen mit überwiegend quer zu der Verschieberichtung verlaufenden kantenfreien gewölbten Rippen versehen sind, zwischen denen flache Nuten ausgebildet sind. Zwischen diesen Walkplatten, deren gegenseitiger Abstand und Nutvolumen natürlich auf das Füllvolumen und Restvolumen der zu behandelnden Beutel abstimmbare sind, erfolgt eine so großflächige und intensive Walk- und damit Mischeinwirkung auf den Beutelinhalt, daß die Mischung in kurzer Zeit fertiggestellt ist. Dabei kann die Mischwirkung noch dadurch erhöht werden, daß die Nuten und dementsprechend die Rippen wechselnden Querschnitt und/oder wechselnde Richtung aufweisen, so daß beim Walkvorgang eine Kraftwirkung mit wechselnden Richtungskomponenten auftritt. Die Walkvorrichtung läßt sich leicht an unterschiedliche Mischungsmengen anpassen, wobei zweckmäßig die Walkplatten auswechselbar angeordnet und auch als Wechselplatten mit unterschiedlicher Profilierung auf den beiden Plattenflächen ausgebildet sein können. Die Walkplatten können jedoch auch höhenverstellbare Walkrippen zur Anpassung an verschiedene Mischungsmengen aufweisen.

Vorteilhafterweise können die Walkplatten mit ihren profilierten Oberflächen aus einem gut wärmeleitenden metallischen Werkstoff gefertigt sein und gewünschtenfalls heizbar oder kühlbar ausgebildet sein. Die hin- und hergehende Bewegung der Walkplatten kann motorisch mittels herkömmlicher Getriebe oder bei kleineren Vorrichtungen auch von Hand bewirkt werden.

Auch die Verfahrensschritte des Füllens des schlauchförmigen Beutels mit den Mischungsbestandteilen und das Einbringen der fertigen Mischung in ein Speichergefäß lassen sich mittels einer erfindungsgemäß ausgebildeten Vorrichtung im Sinne einer Lösung der gestellten Aufgabe wesentlich erleichtern. So kann die Einrichtung einen hohlzylindrischen, auf eine Waagenplattform direkt aufsetzbaren Träger für den Schlauchbeutel aufweisen, in welchen der Schlauchbeutel einsetzbar und mit seinem offenen Ende über einen freien Öffnungsrand des Trägers umstülzbar ist. Dabei kann der Träger im Bereich seines Absetzenden eine verengte Öffnung zum Hindurchziehen eines Endes des Schlauchbeutels aufweisen, dergestalt, daß das Schlauchbeutelende zum Nachziehen des Beutels während des Füllvorganges greifbar ist. Vorteilhafterweise kann als Träger ein anschließend auch als Speichergefäß für die fertige pastöse Mischung dienender Tubenkörper verwendet werden, der mit seinem die verengte Öffnung bildenden Schraubverschlußende in eine Gewindedurchgangsöffnung einer Fußplatte einschraubbar ist, die aufsetzseitig mit einem Randflansch versehen ist, der mindestens eine Öffnung zum seitlichen Herausführen des Beutelendes aufweisen kann. Hierzu kann der Beutel an seinem geschlossenen Ende mit einem überschüssigen Schlauchabschnitt als Zugteil versehen sein.

Sobald die vorgegebenen Mengen an Mischungsbestandteilen in den in dem Träger aufgespannten Beutel eingegeben sind, wird der Beutel aus dem Träger entnommen, sein offenes Ende zusammengegriffen, im Beutel befindliche Luft über das geraffte Beutelende ausgestrichen und anschließend der Beutel durch einfache Bildung eines Knotens für den anschließenden Walkvorgang dicht verschlossen.

Mit Hilfe des Beutels läßt sich die gebildete disperse Masse nach dem Walkvorgang rasch und rückstandsfrei in einen Tubenkörper einbringen, wozu wiederum die vorstehend erwähnte Fußplatte als Träger Verwendung finden kann. Das Einbringen einer pastösen Mischung in einen Tubenkörper mit dem Beutel oder mit anschließendem Abzug des Beutels ist aus dem deutschen Patent 39 27 996 des Anmelders bekannt. Bei Herstellung großer Mengen disperser Systeme in einer industriellen Anlage kann der Beutelinhalt in Abgabegefäße wie Tuben ausgedrückt und der Beutel anschließend mit einer neuen Mischung zur Bearbeitung gefüllt werden.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele von Vorrichtungsteilen zur Durchführung des Verfahrens gemäß der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert.

Im einzelnen zeigen:

- 45 Fig. 1 eine perspektivische Teilansicht einer Vorrichtung zum Walken der mit den Mischungsbestandteilen gefüllten flexiblen Schlauchbeutel;
- Fig. 2 einen Schnitt durch die gegenläufigen Walkplatten der Vorrichtung entlang der Linie II-II in Fig. 1, mit einem zwischen den Walkplatten angeordneten gefüllten Schlauchbeutel;
- 50 Fig. 3 eine Teilaufsicht auf eine Walkplatte mit einem unregelmäßigen Oberflächenprofil;
- Fig. 3a, 3b Schnittdarstellungen durch eine Walkplatte mit höhenverstellbaren Walkrippen;
- 55 Fig. 4 eine Seitenansicht, teilweise im Schnitt, eines auf eine Waage aufsetzbaren Trägers als Vorrichtung zum Einbringen der Mischungsbestandteile in den schlauchförmigen flexiblen Beutel.
- Fig. 5a, 5b eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zur Druckbeeinflussung eines Beutels mittels

beweglicher Deckplatten;

Fig. 6a - 6c eine schematische Darstellung eines dritten Ausführungsbeispiels einer Walkvorrichtung, bei welcher mit Druckwalzen gearbeitet wird;

Fig. 7a - 7e Darstellungen weiterer Walkkörper.

Fig. 1 zeigt einen Teil eines Schenkels eines stationären Vorrichtungsrahmens 10, an dessen Innenseite mit Abstand und parallel zueinander zwei Laufschiene 11 und 12 für kugellagerte Laufräder 13 befestigt sind. Die Laufräder, von denen zwei einzeln dargestellt sind, sind zu mehreren an einem oberen Schlitten 14 und an einem unteren Schlitten 15 fliegend gelagert. Die beiden Schlitten 14 und 15 dienen jeweils zur auswechselbaren Aufnahme von einer Walkplatte 16 oder 17 und sind über nicht dargestellte Getriebeteile, beispielsweise über einen einfachen endlosen Kettentrieb, miteinander antriebsmäßig so gekoppelt, daß sie immer eine einander gegenläufige Hin- und Herbewegung ausführen, wie die Pfeile 19 anzeigen. Der Antrieb kann motorisch oder von Hand erfolgen.

Wie die Schnittdarstellung der Fig. 2 zeigt, begrenzen die beiden parallel zueinander angeordneten Walkplatten 16 und 17 zwischen sich einen Walkspalt 18 und weisen auf ihren den Walkspalt 18 begrenzenden Seiten eine gewellte Oberfläche auf, gebildet durch flache gewölbte Rippen 20, die durch Nuten 21 voneinander getrennt sind und die vorzugsweise quer zu der Verschieberichtung der Walkplatten 16 und 17 verlaufen. Zwischen den Stirnseiten der Rippen 20 ist der Walkspalt 18 am engsten. Die entgegengesetzte Verschieberichtung der beiden Walkplatten 16 und 17 ist durch Pfeile 22 und 23 angedeutet. In dem Walkspalt 18 befindet sich ein mit den Bestandteilen einer zu bildenden dispersen Mischung gefüllter, flachgelegter schlauchförmiger flexibler Kunststoffbeutel 25. Bei der gegenläufigen Bewegung der profilierten, den Walkspalt 18 begrenzenden Oberflächen der beiden Walkplatten 16 und 17 wird der Kunststoffbeutel 25 mit seinem Inhalt rolliert und dabei intensiv gewalkt, so daß in kurzer Zeit eine innig vermischte Masse geschaffen ist.

Beide Walkplatten 16 und 17 sind als Wendeplatten ausgebildet und auf ihren beiden Seiten mit einer unterschiedlichen Profilierung versehen. Die in Fig. 2 inaktive obere Seite der Walkplatte 16 und untere Seite der Walkplatte 17 sind mit schmälere, stärker gewellten Querrippen 20' und entsprechend mit dazwischenliegenden Nuten 21' ausgebildet als die hier aktiven Seiten der Walkplatten. Die aus Aluminium gefertigten Walkplatten oder die Rippen 20' können mit Kanälen 28 zum Einbringen von Heizpatronen oder zum Hindurchführen eines flüssigen Heiz- oder Kühlmittels versehen sein, wie in Fig. 2 an der Walkplatte 17 gezeigt ist.

Wie die Teildraufsicht nach Fig. 3 in Richtung des Pfeiles III in Fig. 1 auf eine andere Walkplatte 24 zeigt, können die Oberflächen der Walkplatten auch unregelmäßig profiliert sein, beispielsweise mit ihrer Richtung, Breite und Tiefe wechselnden Nuten 26 und dementsprechend in ihrer Breite variierenden Rippen 27 versehen sein, wodurch beim Walkvorgang auf das Walkgut nicht nur Kräfte in den Bewegungsrichtungen der Walkplatten, sondern verstärkt auch schräg dazu gerichtete Kraftkomponenten ausgeübt werden. Dadurch läßt sich der Mischvorgang weiter intensivieren und beschleunigen.

Die Fig. 3a und 3b zeigen zwei Walkplatten 16' und 17', die mit höhenverstellbaren Walkrippen 20' versehen sind. Zur Bearbeitung eines Beutels mit großem Inhalt werden die Rippen 20' weiter ausgefahren und die Platten 16' und 17' in größerem Abstand zueinander bewegt (Fig. 3a) als bei einem Beutel mit nur wenig Inhalt (Fig. 3b). Die höhenverstellbaren Rippen 20' ermöglichen somit die Einstellung des Walkspaltes.

Fig. 4 zeigt eine Vorrichtung 30 zur Erleichterung des Einbringens der Mischungsbestandteile in den schlauchförmigen flexiblen Beutel 25. Die Vorrichtung besteht aus einem hohlzylindrischen Träger, der beim dargestellten Ausführungsbeispiel durch einen vorgefertigten Tubenkörper 31 mit einem in einem eine Ausgabeöffnung 32 begrenzenden Gewindeflansch 33 endenden Tubenkopf 31.1 und einer offenen hinteren Tuberöffnung 31.2 gebildet ist. Dieser hohlzylindrische Träger ist mit einer Fußplatte 34 versehen, die einen nach unten abstehenden Außenflansch 34.1 aufweist und zum Aufsetzen der Vorrichtung 30 auf die Waageplatte 35 einer Dosierwaage 36 dient. Im vorliegenden Falle ist die Fußplatte 34 mit einer zentralen Gewindeöffnung versehen, in welche sich der Gewindeflansch 33 des Tubenkopfes 31.1 einschrauben läßt und die auf der Unterseite der Fußplatte 34 durch einen bis in die Gewindeöffnung vorstehenden kantenfreien Ringwulst 37 begrenzt ist. In dem Ringflansch 34.1 der Fußplatte 34 sind zweckmäßig mehrere Öffnungen 38 ausgebildet, von denen in Fig. 4 eine im Schnitt gezeigt ist.

Der in Fig. 4 dargestellte Schlauchbeutel 25 ist aus einem durchsichtigen Kunststoff-Schlauchabschnitt ausreichender Stärke und Flexibilität hergestellt, der durch eine den Beutelboden bildende und mit einer gestrichelten Linie dargestellte Querschweißnaht 40 in zwei Abschnitte unterteilt ist. Statt mit einer Querschweißnaht 40 versehen zu sein, könnte der Beutel 25 jedoch auch einteilig ausgeführt sein, so daß sein gesamtes Volumen für den Walprozeß genutzt werden kann. Die Fußplatte 34 könnte dann mit einer Klemmvorrichtung versehen sein, in die das untere Beutelende eingeführt wird, so daß es nicht mithefüllt werden kann. Der eine und in Fig. 4 obere Abschnitt dient allein zur Aufnahme von symbolisch angedeuteten flüssigen und pastösen Mischungsbestandteilen 39a, 39b und ist zunächst zum größten Teil über den Öffnungsrand 31.2 des Tubenkörpers 31 nach außen umgestülpt. Dieser umgestülpte Teil ist in Fig. 4 mit

25.1 bezeichnet. Auf den im allgemeinen scharfkantigen und ungebörtelten Öffnungsrand 31.2 ist zum Schutze des Schlauchbeutels 24 ein passender und eine gerundete Umstülpfläche bildender Ringkörper 41 lösbar aufgesteckt. Der andere, sich in Fig. 4 von der Schweißnaht 40 nach unten erstreckende Schlauchabschnitt 25.2 bleibt ungefüllt und ist zu einem Strang verdreht durch die Ausgabeöffnung 32 des Tubenkörpers 31 auf die Unterseite der Fußplatte 34 und von dort an dem Ringwulst 37 anliegend zu einer der Öffnungen 38 in dem Außenflansch 34.1 geführt, wo er mit seinem Ende 25.3 nach außen ragt. Beim Einfüllen der Mischungsbestandteile 39a, 39b in Richtung der eingezeichneten Pfeile 42a, 42b würde in der Regel von einem Spatel 43 an dem aufgesteckten Ringkörper 41 abgestreifte pastöse Masse 39b im Beutel hängenbleiben und rasch die gebildete Beutelöffnung verschließen. Dann läßt sich das Schlauchende 25.3 erfassen und der ganze Schlauchabschnitt in den Tubenkörper 31 hinein nachziehen, wobei der nach außen gestülpte Beutelbereich 25.1 über den Ringkörper 41 in das Tubenkörperinnere nachrutscht, wie durch Pfeile 44 angedeutet ist, und wieder neuer Nachfüllraum für Mischungsbestandteile schaffen.

Nach dem Einbringen der an der Waage 36 kontrollierten gewünschten Menge von Mischungsbestandteilen wird der ganze Schlauchabschnitt nach oben aus dem Tubenkörper 31 herausgezogen und der gefüllte Schlauchbeutel durch Zusammenraffen des freigebliebenen Endbereiches 25.1 und Verknoten flüssigkeitsdicht verschlossen. Vor dem Verknoten läßt sich die in dem Schlauchbeutel 25 enthaltene und in der Mischung unerwünschte Luft mit der Hand leicht herausstreichen, vorzugsweise von unten nach oben bei senkrecht gehaltenem Beutel. Anschließend wird das ganze Schlauchabschnittgebilde in die Walkvorrichtung eingelegt. Nach Fertigstellung der dispersen Mischung wird das Schlauchgebilde wieder in den Tubenkörper 31 eingesetzt und der Schlauchbeutel 25 entweder durch Hindurchziehen durch die Ausgabeöffnung 32 der Tube aus dem Schlauchbeutel in den Tubenkörper ausgequetscht oder aber in dem Tubenkörper mitsamt der Mischung belassen, nachdem der Beutelboden 40 durch die Ausgabeöffnung 32 hindurchgezogen und abgetrennt worden ist. Die hier anwendbaren verschiedenen Methoden sind in dem deutschen Patent 39 27 996 des Anmelders im einzelnen dargestellt und beschrieben.

In den Fig. 5 und 6 sind abweichende Vorrichtungen für die Druckbehandlung eines teilweise gefüllten und verschlossenen Kunststoffbeutels 25' oder 25" dargestellt. In beiden Vorrichtungen ist der Beutel 25' oder 25" auf eine Grundplatte 50 oder 55 aufgelegt. Die Grundplatte 50 nach den Fig. 5a und 5b kann in der Plattenebene eine Vibrationsbewegung ausüben, während an den Rändern der Grundplatte verschwenkbar gelagerte Deckplatten 51 und 52, die jeweils nur einen Teil des Beutels 25' erfassen können (hier jeweils den halben Beutel) abwechselnd einzeln auf den Beutel 25' aufgedrückt werden, während die jeweils andere Deckplatte vom Beutel abgehoben wird, wie dies durch Pfeile 53 angezeigt ist. Bei dieser Bewegung wird der Beutelinhalt in dem Beutel laufend von seiner einen Hälfte in die andere Hälfte gedrückt und umgekehrt und dadurch intensiv vermischt. Die Grundplatte 50 und/oder die Deckplatten 51, 52 können beheizbar oder kühlbar ausgebildet sein.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 6a bis 6c sind oberhalb der Grundplatte 55 zwei Druckwalzen 56 und 57 in einem nicht dargestellten Rahmen mit größerem gegenseitigen Abstand, der etwa der halben Länge oder Breite eines aufgelegten Beutels 25" entspricht, gelagert. Sie lassen sich gemeinsam bei gleichbleibendem Abstand abwechselnd in der einen Richtung - in Fig. 6a und 6b gemäß den Pfeilen 58 von rechts nach links - und in der anderen Richtung - gemäß Pfeil 59 in Fig. 6c - über den teilweise gefüllten Beutel 25" hinwegbewegen, wobei der Beutelinhalt einer intensiven Mischung unterzogen wird.

Die Fig. 7a bis 7e zeigen weitere Vorrichtungen zum Walken eines Beutels 125. In Fig. 7a ist eine Walkplatte 110 dargestellt, mit deren Hilfe der Beutel 125 über eine Grundplatte 111 rolliert wird. Die Walkplatte 110 ist mit Rippen 120 versehen, die ein Durchwalken des Beutelinhalts bewirken. Fig. 7b zeigt eine flexible Walkmatte 112, die ebenfalls mit Walkrippen 113 versehen ist. Die Matte 112 wird eingeschlagen und der Beutel 125 dazwischengelegt und durchgewalkt. Die Fig. 7c bis 7e zeigen ein elastisches Walkrohr 115, das auf seiner Innenseite mit einer Anzahl von Walkrippen 116 versehen ist. Der Beutel 125 mit der zu verarbeitenden Mischung wird ins Rohrinne gelegt. Anschließend wird das Rohr 115 flachgedrückt und über eine Grundplatte 117 bewegt (Fig. 7d). Durch Mitrollieren des Beutels 125 wird dessen Inhalt mittels der Rippen 116 gründlich durchgewalkt. Das Rohr 115 kann auch maschinell bewegt werden, wie aus Fig. 7e ersichtlich ist. Die Maschine 130 weist hierzu ein Antriebsband 131 auf, das das Rohr 115 in Rotation versetzt. An den übrigen Seiten ist das Rohr 115 durch Rollen 132 geführt. Die Richtung des Transportbandes 131 kann dabei umkehrbar sein.

Falls der Beutelinhalt erwärmt oder abgekühlt werden soll, kann der Beutel in einen mit einer entsprechend temperierten Flüssigkeit gefüllten Beutel gestellt und gemeinsam mit diesem mittels einer der gezeigten Walkvorrichtungen durchgewalkt werden. Der Zusatzbeutel kann jedoch auch einfach parallel zum Beutel mit dem Mischgut durchgewalkt werden und dabei seine Temperatur an das Mischgut abgeben. Außerdem läßt sich ein Zusatzbeutel auch zum Volumenausgleich bei einer unverstellbaren Walkvorrichtung und nur geringer herzustellender Menge eines dispersen Systems einsetzen.

(*)Beispiel : Herstellung einer Wasser-in-Öl-Emulsion.

Wollwachsalkoholsalbe DAB 10

50 g

Wasser

50 g

Rührverfahren:

Die Wollwachsalkoholsalbe bei 75°C-80°C aufschmelzen (Ölphase) und die auf die gleiche Temperatur erwärmte wässrige Phase unter Rühren hinzufügen. Mit dem Rühren fortfahren, bis eine Temperatur von 25°C erreicht ist. Zeitaufwand für die Emulgierung ca. 15 Minuten. Zusätzlich wird empfohlen, die Emulsion einige Zeit stehenzulassen und vor der Abfüllung noch einmal kräftig durchzurühren.

Neues erfindungsgemäßes Verfahren (Walken, Rollieren):

Mischen der beiden kalten Phasen im Beutel gemäß den Ansprüchen der Erfindung. Emulgierzeit jetzt statt ca. 15 Minuten nur noch 15 Sekunden. Nachträgliches Durchrühren(siehe oben) ist nicht erforderlich und es kann die sofortige, verlustfreie Abfüllung erfolgen (Mischbeutel mit Inhalt in die Tube einsetzen in ca. 15 Sekunden). Dabei leichte in-process- und Endkontrolle. Sind wachsartige Bestandteile enthalten (z.B. Cera flava), so werden diese durch entsprechendes Erwärmen der gesamten Mischung aufgeschmolzen. Danach erfolgt erfindungsgemäß in einem Arbeitsgang das Dispergieren, Suspendieren, Emulgieren, und Homogenisieren. Die extrem hohe Dispergierleistung der erfindungsgemäßen Vorrichtungen erlaubt auch ein gleichzeitiges, sehr rasches Abkühlen der Mischung auf 25°C . Temperaturempfindliche Mischungsbestandteile werden vorzugsweise nachträglich eingearbeitet; ebenso auskristallisierende.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung disperser Systeme, insbesondere Salben, Cremes, Suspensionen, Emulsionen, Gele oder Pasten gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

- a) Einbringen der Mischungsbestandteile in einen flexiblen Beutel unter Einhaltung eines Freivolumens;
- b) Verschließen des offenen Beutelendes nach erfolgtem Entfernen von im Beutel befindlicher Luft;
- c) Druckbeeinflussung des Beutels und seines Inhaltes an wechselnden Stellen und in wechselnden Richtungen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Beutelinhalt zwischen den Innenflächen des Beutels, die entgegengesetzt zueinander bewegt werden, zerrieben wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Beutelfüllung auf maximal 50 % des Beutelvolumens begrenzt ist.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschließen des offenen Beutelendes durch Verschweißen des mindestens teilweise aus einem schweißbaren Material gefertigten Beutels oder durch Verknoten erfolgt.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Entfernen der Luft aus dem Beutel durch senkrecht Eintauchen des gefüllten Beutels in Flüssigkeit und Verschließen unterhalb der Flüssigkeitsoberfläche oder durch Ausstreifen des Beutels von unten nach oben, vorzugsweise bei senkrechter Haltung des Beutels, erfolgt.

6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Entfernen der Luft aus dem Beutel durch Ausstreifen erfolgt.

7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckbeeinflussung durch Auflegen des Beutels auf eine passende Grundfläche und abwechselndes Aufpressen von jeweils nur einen Teil der Grundfläche abdecken und damit des Beutels erfassenden Deckplatten erfolgt.

8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckbeeinflussung des Beutels und seines Inhaltes durch Walken wahlweise mittels einer Walkplatte, mit der der Beutel über eine vorzugsweise mit einer haftenden

- Oberfläche versehene Unterlage bewegt wird,
 oder mittels einer Walkmatte, in die der Beutel eingelegt wird,
 oder mittels eines elastischen Walkrohres, das sich flächig zusammendrücken läßt und in das der Beutel eingelegt wird,
 5 oder mittels gegenläufig zueinander bewegbaren profilierten Flächen, zwischen die der Beutel eingelegt wird, erfolgt.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Beutel vorzugsweise quer zu seiner Längsachse gewalkt wird.
- 10 10. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundplatte während der Druckbeeinflussung des Beutels und seines Inhaltes eine Vibrationsbewegung in ihrer Ebene ausführt.
11. Verfahren nach Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Beutel nach erfolgter Druckbeeinflussung
 15 mittels einer Trennschweißvorrichtung in einzelne verschlossene Portionsbeutel unterteilt wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß anschließend an die Druckbeeinflussung des Beutels und seines Inhaltes die fertige Mischung im Beutel oder ohne Beutel in ein Speicher- oder Entnahmegefäß eingebracht wird.
- 20 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß es vielfach bei Raumtemperatur durchführbar ist.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß es zur Herstellung kleiner Mengen disperser Systeme oder in Prozeßanlagen zur Herstellung großer Mengen disperser Systeme einsetzbar ist.
- 25 15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß in Prozeßanlagen parallel zueinander verschiedene disperse Systeme herstellbar sind.
- 30 16. Vorrichtung zur Durchführung von Verfahrensschritten nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Vorrichtung zum Walken des Beutels (25) aufweist, bei welcher in einem starren Rahmen (10) mindestens ein Paar miteinander zusammenwirkender Walkplatten (16, 17) mit profilierter Oberfläche parallel zueinander verschiebbar gelagert sind, die auf ihren einander zugewandten Flächen mit überwiegend quer zu der Verschieberichtung (19, 22, 23) verlaufenden kantenfreien gewölbten Rippen (20, 20') versehen sind, zwischen denen
 35 Nuten (21, 21') ausgebildet sind.
17. Einrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (26) und dementsprechend die Rippen (27) der Walkplatten (24) wechselnden Querschnitt und/oder wechselnde Richtung aufweisen.
- 40 18. Einrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Walkplatten (16, 17) im verfahrbaren Schlitten (14, 15) auswechselbar angeordnet und auf beiden Seiten mit einer unterschiedlichen Profilierung versehen sind.
19. Einrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Walkplatten (16, 17, 24) mit
 45 ihren profilierten Oberflächen aus einem metallischen Werkstoff gefertigt sind.
20. Einrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Walkplatten (16, 17) und die Höhe der Rippen (27) verstellbar sind.
- 50 21. Einrichtung zur Durchführung von Verfahrensschritten nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Vorrichtung zum Walken des Beutels (125) aufweist, bei der nur eine Walkplatte (110) und eine vorzugsweise mit einer haftenden Oberfläche versehene Grundplatte (111) vorgesehen ist.
22. Einrichtung zur Durchführung von Verfahrensschritten nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Vorrichtung zum Walken des Beutels (125') aufweist, die als flexible Walkplatte (112) mit profilierter
 55 Oberfläche ausgebildet ist, in die der Beutel (125') mit Inhalt einlegbar ist.
23. Einrichtung zur Durchführung von Verfahrensschritten nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet,

net, daß sie ein elastisches, auf der Innenseite mit Walkrippen versehenes Rohr (115), in das der Beutel (125") einlegbar ist, aufweist.

24. Einrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Walkrohr von einer Maschine betätigbar ist, wobei ein permanentes Drehen des Rohres unter gleichzeitiger Druckausübung entweder in einer Richtung oder in wechselnden Richtungen erfolgt.

25. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckplatten (51, 52) für die Druckbeeinflussung des Beutels (25') und seines Inhaltes gegenüber der eine Auflagefläche für den Beutel bildenden Grundplatte (50) verschwenkbar gelagert sind.

26. Einrichtung nach einem der Ansprüche 16 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Walkplatte, Grundplatte oder Deckplatte heizbar oder kühlbar ausgebildet ist.

27. Vorrichtung zur Durchführung von Verfahrensschritten nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Vorrichtung zum Einbringen der Mischungsbestandteile (39a, 39b) in den schlauchförmigen flexiblen Beutel (25) aufweist, die einen hohlzylindrischen, auf eine Waagenplattform (35) aufsetzbaren Träger (31) für den Schlauchbeutel aufweist, in welchen der Schlauchbeutel einsetzbar und mit seinem offenen Ende über einen freien Öffnungsrand (31.2) des Trägers umstülplbar ist, und daß der Träger im Bereich seines Absetzenden eine verengte Öffnung (32) zum Hindurchziehen eines Endes des auch den Schlauchbeutel (25) bildenden Schlauchabschnittes aufweist, dergestalt, daß ein Schlauchabschnittende (25.3) zum Nachziehen des Schlauchbeutels (25) während des Füllvorganges greifbar ist.

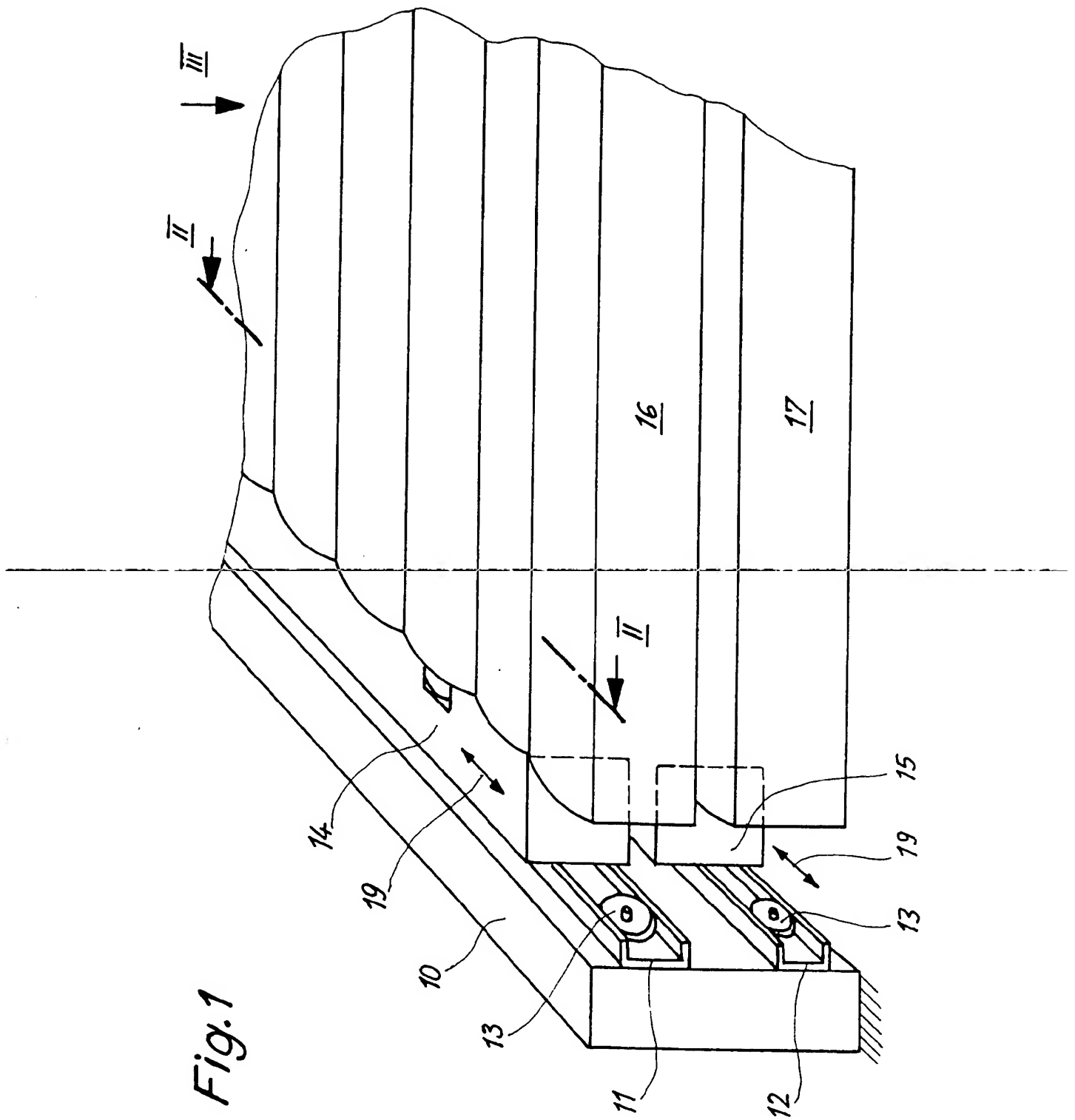
28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger aus einem vorgefertigten, anschließend als Speichergefäß für die fertige disperse Mischung dienenden Tubenkörper (31) besteht, der mit seinem die verengte Öffnung (32) bildenden Schraubverschlußende (33) in eine Gewindedurchgangsöffnung einer Fußplatte (34) einschraubbar ist, die aufsetzseitig mit einem Randflansch (34.1) versehen ist, der mindestens eine Öffnung (38) zum seitlichen Herausführen eines Schlauchabschnittendes (25.3) aufweist.

29. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Fußplatte (34) eine Klemmvorrichtung aufweist.

30. Einrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Öffnungsrand (31.2) des Tubenkörpers (31) mit einem lösbaren Ringkörper (41) besetzt ist, der eine gerundete Umstülpfläche für den Schlauchbeutel (25) und eine Abstreifhilfe für beim Einbringen der Mischungsbestandteile (39b) verwendete Werkzeuge (43) bildet.

31. Einrichtung nach einem der Ansprüche 27 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindedurchgangsöffnung der Fußplatte (34) aufsetzseitig von einem Ringwulst (37) begrenzt ist, der eine kantenfreie Fläche zum Umlenken des Schlauchabschnittes (25.2) in Richtung auf eine Öffnung (38) des Randflansches (34.1) bildet.

32. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Auflagefläche (55) für mindestens einen flexiblen und verschlossenen Beutel (25") aufweist, über welche zwei mit festem gegenseitigen Abstand angeordnete Preßwalzen (56, 57) gemeinsam abwechselnd in der einen und anderen Richtung bewegbar gelagert sind.



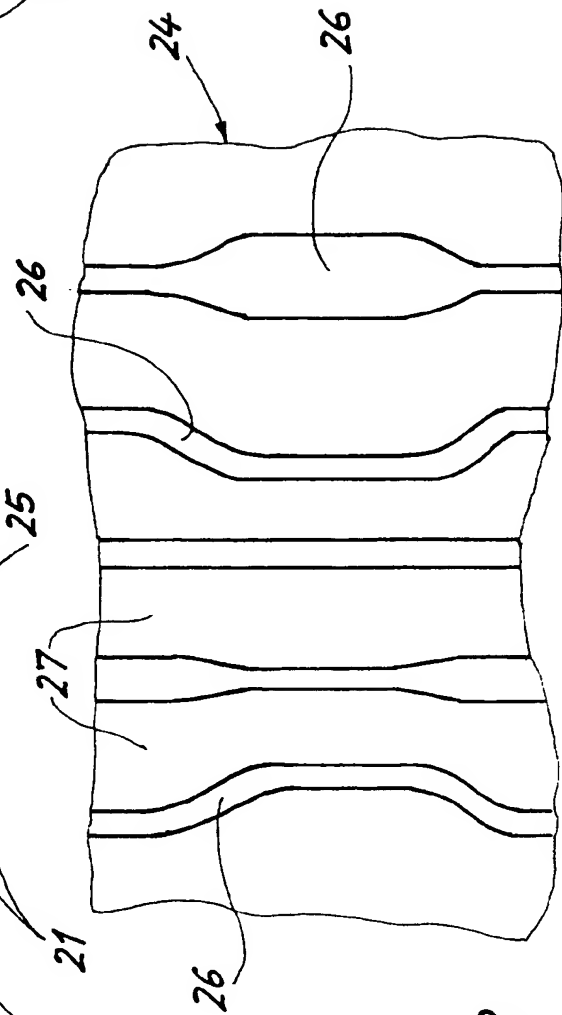
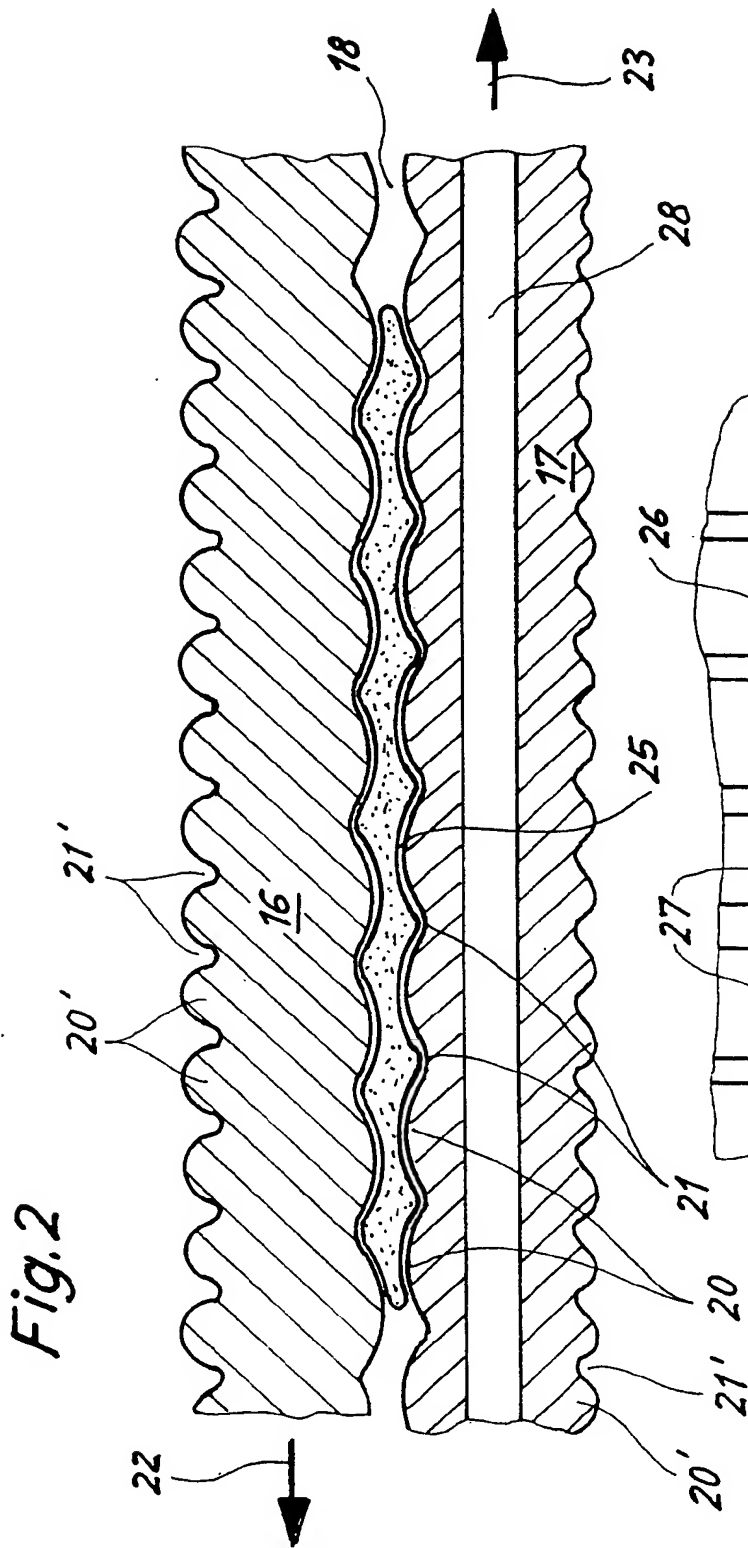


Fig. 3a

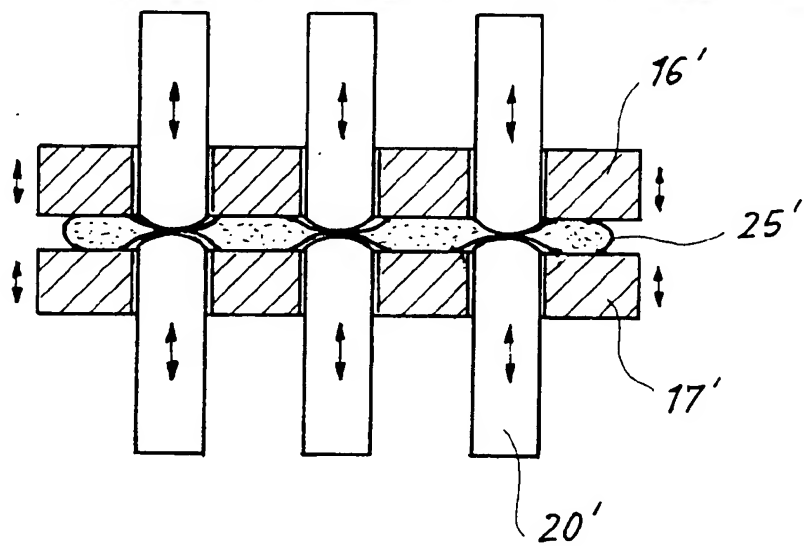
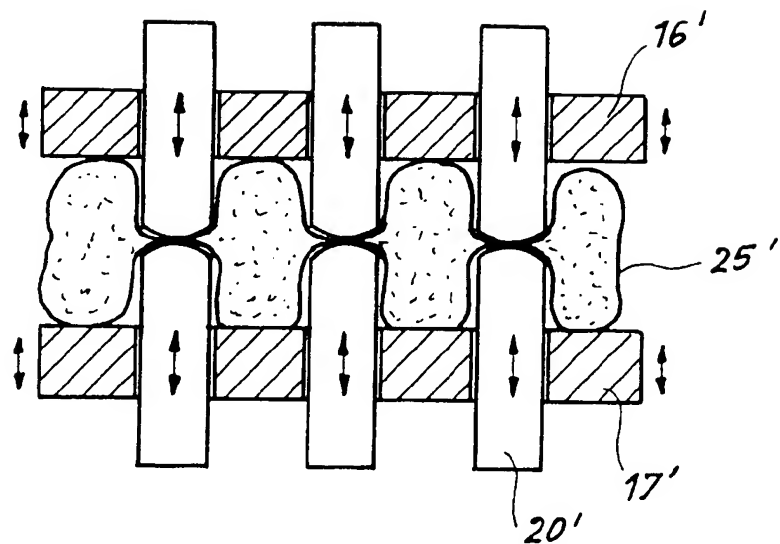
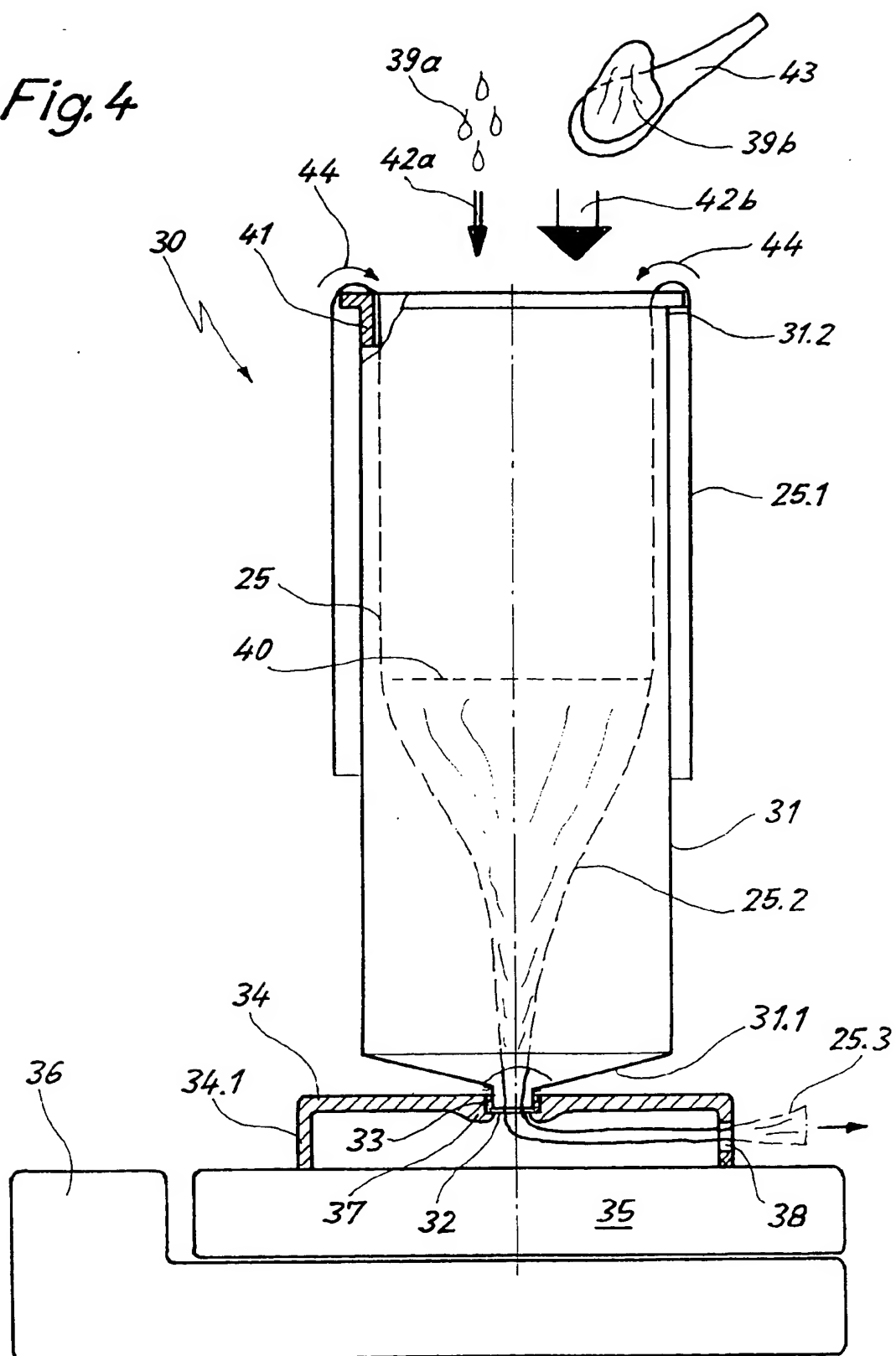
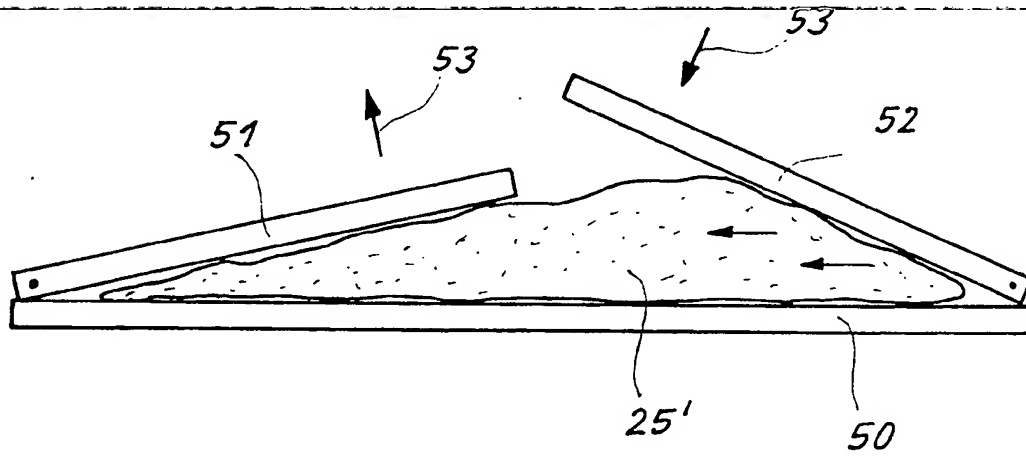
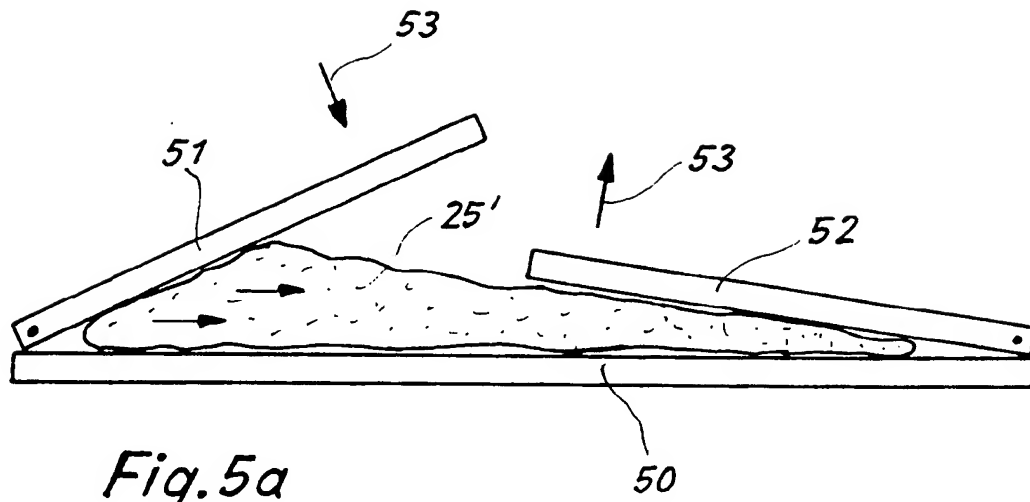


Fig. 3b

Fig. 4





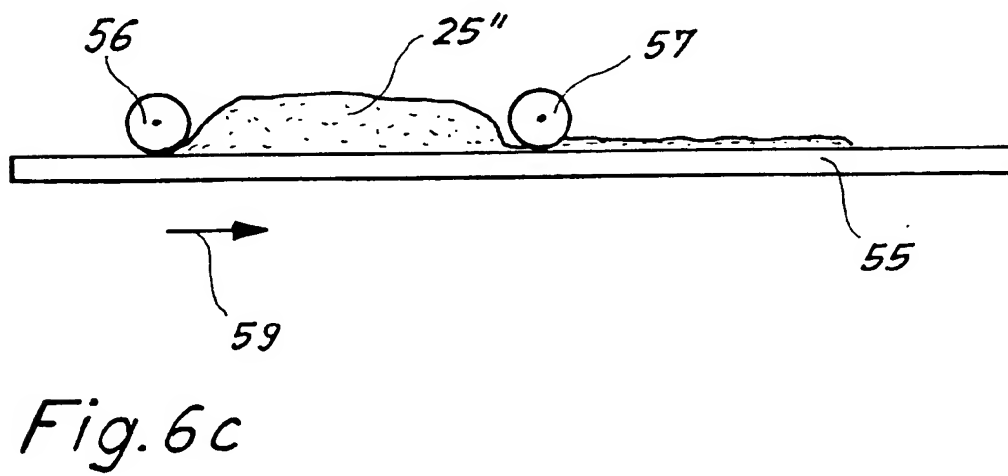
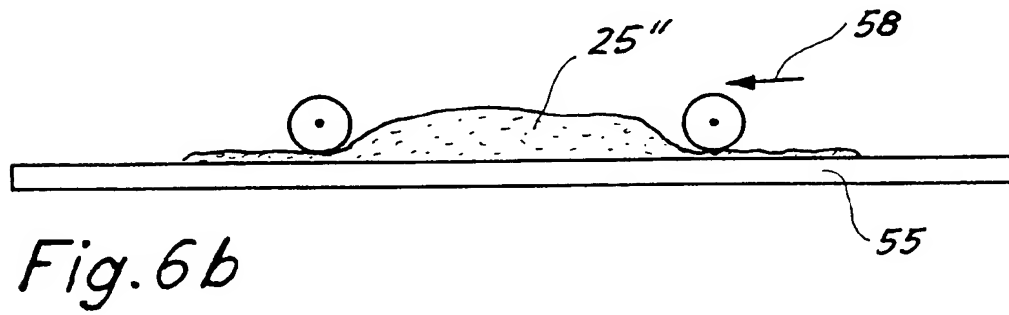
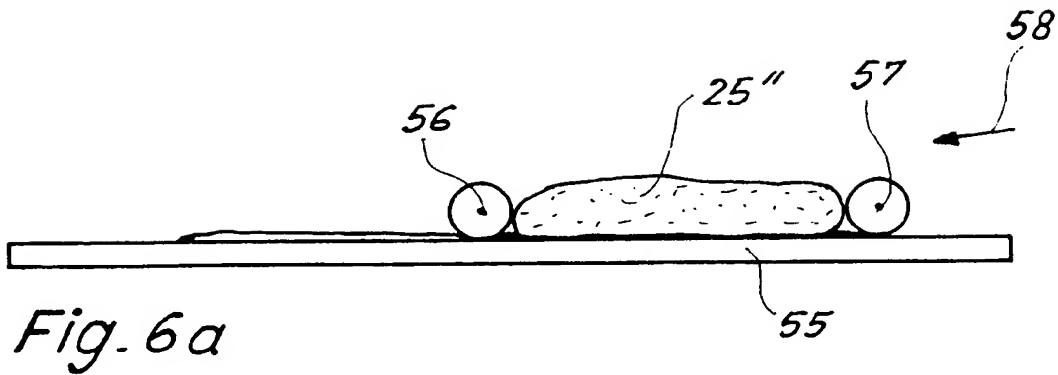


Fig. 7a

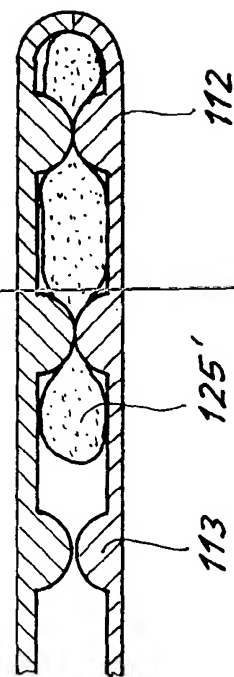
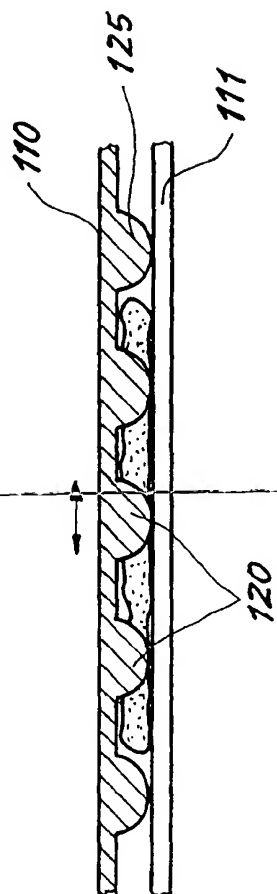


Fig. 7b

Fig.7c

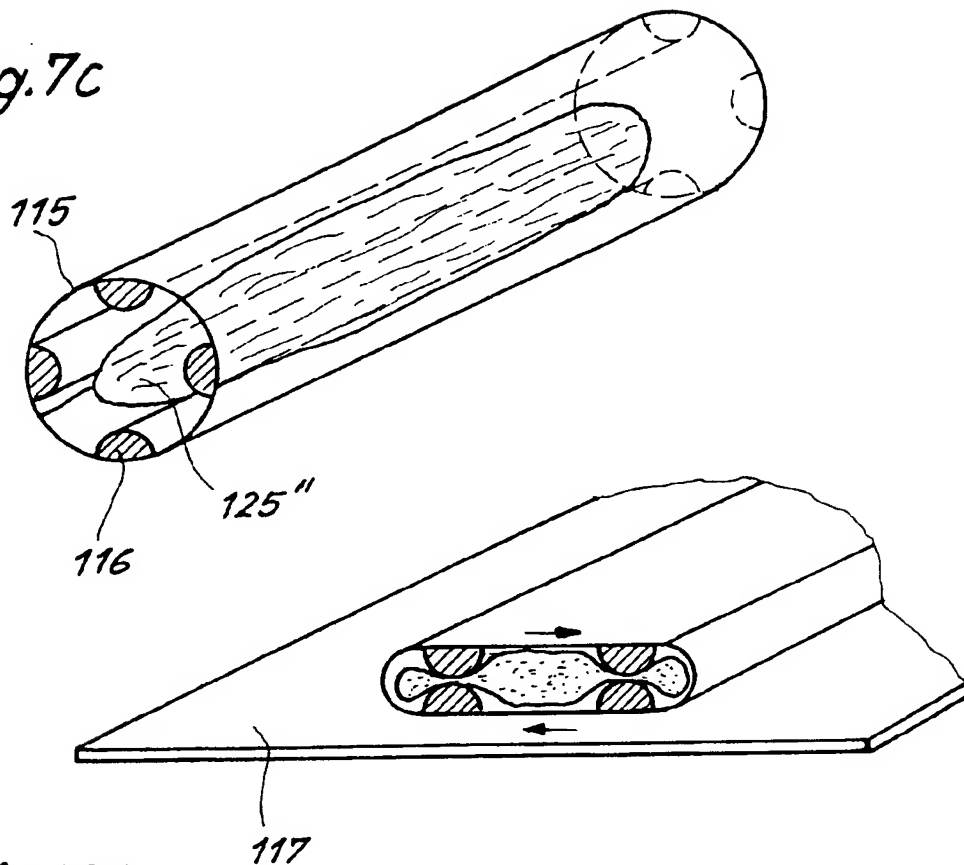


Fig.7d

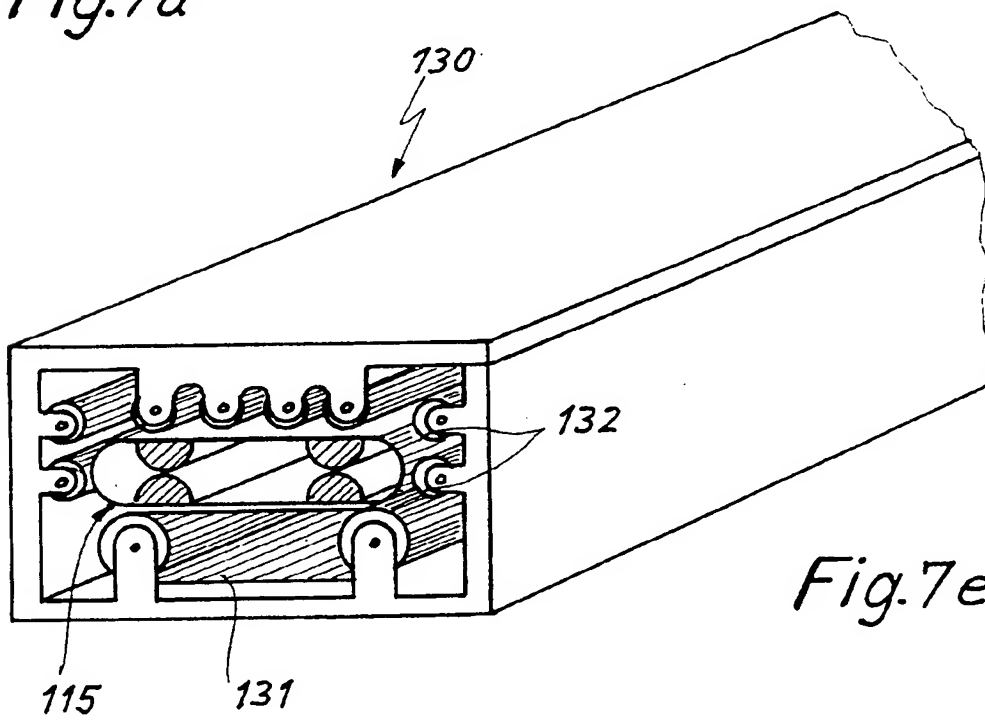
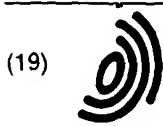


Fig.7e



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 695 575 A3

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(84) Veröffentlichungstag A3:
27.03.1996 Patentblatt 1996/13

(51) Int Cl.⁶: B01F 3/08, B01F 11/00

(43) Veröffentlichungstag A2:
07.02.1996 Patentblatt 1996/06

(21) Anmeldenummer: 95111721.7

(22) Anmeldetag: 25.07.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

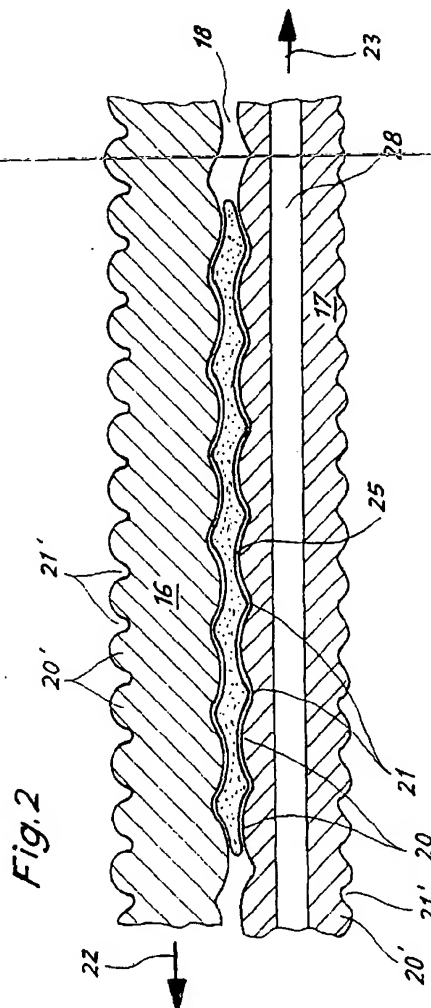
(71) Anmelder: Hartmann, Heinz
D-72793 Pfullingen (DE)

(30) Priorität: 26.07.1994 DE 4426421

(72) Erfinder: Hartmann, Heinz
D-72793 Pfullingen (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung disperser Systeme, insbesondere Salben, Cremes, Suspensionen, Emulsionen, Gele oder Pasten

(57) Das Verfahren und die zugeordneten Vorrichtungen erlauben eine rasche und verlustarme Herstellung disperser Systeme und ein ebenfalls rasches und verlustarmes Einbringen der fertigen Mischung in ein Speichergefäß. Dies wird durch ein großflächiges Walzen der in einen flexiblen schlauchförmigen Beutel (25) eingebrachten Mischungsbestandteile erreicht. Die fertige Mischung läßt sich anschließend aus dem Beutel verlustarm ausquetschen oder aber in dem Beutel in einem Speichergefäß, beispielsweise einer Quetschtube, unterbringen.



EP 0 695 575 A3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 1721

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-A-40 14 051 (SCHREIBER)	1,2,9, 12-15	B01F3/08 B01F11/00
Y	* das ganze Dokument *	3,4,7,8, 10,21, 25,27	
Y	FR-A-2 541 623 (ROTH FRERES) * Anspruch 1 *	3,4	
Y	FR-A-2 152 618 (UNILEVER NV) * Abbildungen 1,2 *	7,21,25	
Y	US-A-3 543 966 (RYAN) * Abbildungen 1,2 *	8	
Y	US-A-5 238 303 (DIXON) * Anspruch 1 *	10	
D,Y	DE-A-39 27 996 (HARTMANN) * Abbildung 1 *	27	
A	US-A-3 332 670 (SWARTZ) * Abbildungen 3-5 *	22,23	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Recherchemerit		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		30. Januar 1996	Gerard, O
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 (12.12.1994) (P0400)

Dec. 7, 1943.

A. C. EVANS

2,336,438

APPARATUS FOR MIXING POWDERED MATERIALS

Filed March 6, 1942

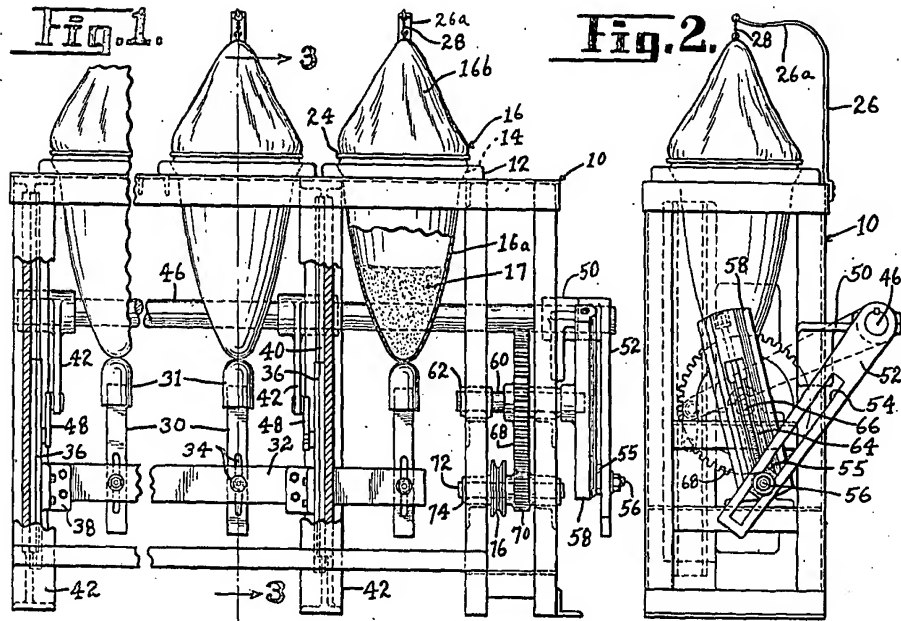


Fig. 3.

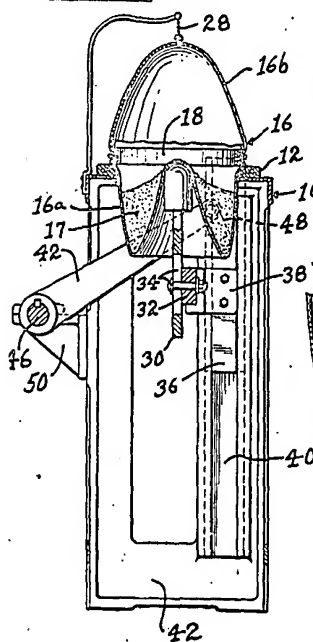


Fig. 4.

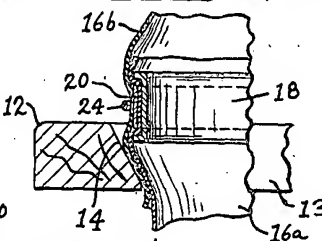


Fig. 5.

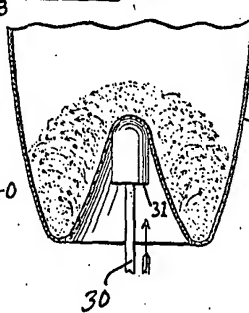


Fig. 6.

INVENTOR
Arthur C. Evans.
BY
H. F. Johnston
ATTORNEY

UNITED STATES PATENT OFFICE

2,336,438

APPARATUS FOR MIXING POWDERED MATERIALS

Arthur C. Evans, Watertown, Conn., assignor to
 Scovill Manufacturing Company, Waterbury,
 Conn., a corporation of Connecticut

Application March 6, 1942, Serial No. 433,547

8 Claims. (Cl. 259-72)

This invention relates to a method and the apparatus for mixing materials of a pulverulent character and particularly of an explosive nature.

One object of this invention is to provide a new method and a means for mixing a plurality of powdered materials and thoroughly commingling the materials together to arrive at a more perfect blend of materials throughout its entire volume.

A further object is to provide a method and an apparatus of the above nature designed for the purpose of thoroughly blending a plurality of finely powdered materials of different physical characteristics and particularly wherein the difference pertains to the nature of their specific gravities.

The above objects are attained in the method and means for mixing and blending powders of the above nature which comprises the use of a flexible imperforate container of a generally conoidal shape within which the materials properly portioned are deposited and the container operated upon from the exterior to subject the contents of the container to a series of alternately reverse sliding and somewhat rolling actions designed to mix the materials with the same degree of perfection in blending throughout the entire mass.

Heretofore the conventional apparatus known in the art of mixing powders has not been satisfactory in its use for properly mixing powdered materials of different specific gravities in that the mixers of some designs would tend to separate the powders of a different specific gravity, and, in other designs where a certain portion of the powdered contents might be thoroughly mixed, it was found that there was a variation in the degree of blending in the powder taken from different sections of the machine, or in other words there was a variable in the degree of blending of the materials in the same machine. Such a condition becomes a serious problem particularly when it becomes necessary to have a uniformity in the blending of explosive powders or burning powders that are to be used as an accurate timing means in explosive implements.

The heretofore known devices in addition to the above faults have required from two to six hours of operation and attenuated with considerable danger because of moving parts within the mixer. With my machine the time element has been radically reduced and from actual tests it has been discovered that a run of fifteen minutes is sufficient to arrive at the perfection of

the blend of powders desired, and the factors conducive to create a dangerous condition have been eliminated.

A still further object is to provide an apparatus for the blending of powders particularly of a highly inflammable and/or explosive nature, and wherein provision is made to eliminate the dust factor, to provide a hermetically sealed mixing compartment and to allow no exterior movable parts to come in direct contact with the powdered materials being mixed to assure a further maximum degree of safety.

The full nature of this invention along with other objects and various advantages thereof will be more apparent from a consideration of the following description when read in connection with the accompanying drawing in which—

Fig. 1 is a front elevational view of the mixing machine with portions broken away to show detailed construction and showing the machine in its normal starting position.

Fig. 2 is a right end view of the same.

Fig. 3 is a transverse sectional view taken on line 3-3 of Fig. 1 looking in the direction of the arrows and showing the plunger in its uppermost bag inverting position.

Fig. 4 is a fragmentary enlarged sectional view of the mixing bag and supporting structure for the same.

Fig. 5 is a diagrammatical view showing the bag in a partially inverted state by the up-stroke of the plunger and indicating the general direction of flow of the powdered materials in the bag in the act of blending the same, and

Fig. 6 is a similar view with the plunger going in the opposite direction and showing the reverse flow of materials in the bag.

Referring now to the drawing in which like reference numerals designate like parts throughout the several views, numeral 10 refers in general to the frame of the machine, which for the most part may be fabricated from structural iron. Transversely resting upon the upper part of the frame 10 and secured thereto is a compartment support member 12 preferably made of wood and having a circular opening 13 therethrough with an inwardly inclined wall to serve as a supporting seat 14 against which the powder compartment generally indicated by numeral 15 with its contents may be rested. The powder compartment 16 comprises essentially two bags, a lower bag 16a and an upper cap bag 16b both of which are preferably made of soft pliable rubber material and both made in a generally conoidal shape. In order to maintain the open end

of the container bag 16a in an opened position to facilitate handling in charging and emptying the same, a channel ring 18 is provided and slipped into the open end of said container bag 16a. The upper end of this bag is permanently maintained within the U-shaped part of the channel ring 18 by means of a thin metal strap band 20 wrapped thereabout and the ends of which may be releasably held together by any of the conventional forms of strip clips not shown.

In attempting to mix powdered materials of the character referred to, i. e. usually of a very fine nature, their tendency to absorb moisture and also to emit dust from agitation are factors that I have also considered in the construction of my powder compartment. To confine the dust entirely within a closed compartment and also effect a hermetical seal, the upper or cap bag 16b previously referred to is disposed upside down with its open end slipped over the top supported open end of the container bag 16a and may be held in place by an elastic band 24 circumventing the bag 16b and causing the latter to be drawn tightly within the U-portion of the channel ring 18. (See Fig. 4.) The channel ring 18 is of a diameter that is approximately equal to the mean diameter as between the upper and lower diameters of the beveled opening 13 in the support member 12. Thus when the ring 18 is assembled with both bags 16a and 16b, as explained to form the powder compartment 16, the entire unit may be readily conveyed to the machine and merely be dropped into place and properly positioned upon the beveled seat 14 without slipping entirely through the opening 13. The materials to be blended are first properly proportioned by suitable measuring implements and then disposed in the container bag 16a. It is recommended that the total quantity to be mixed should approximately fill the bag 16a to one-third of its height, such as is shown in the sectional view of Fig. 1.

As best shown in Fig. 4 it is desirable that the cap bag 16b be slipped over the container bag 16a a distance such that these bags will overlap each other in the general area where the compartment unit 16 is supported against the beveled seat 14 in the support 12 so that the weight of said unit 16 plus the weight of the material 17 within the container bag will cause the overlapping portions of the bags to embrace each other more tightly and further assure the dust proof seal of said unit. The cap bag 16b should be designed preferably to have approximately the same cubical content of air space that is allowed in the container bag 16a after the material is therein. To prevent the cap bag 16b from dropping down within the open end of the container bag 16a, the cap bag 16b is supported by means of a supporting arm 26 secured to the frame 10 and having an offset portion 26a of a resilient character that extends into line with the axis of the compartment unit 16. The distal end of the spring portion 26a may be connected to the apex of said cap bag 16b as by means of any suitable detachable linkage 28. While thus far there is described only one of the set-ups of the powder compartment unit 16, it will be noted that the machine is designed to accommodate a series of such units arranged in a row and may be operated upon at the same time from a single operating mechanism and with the same degree of efficiency.

As explained in the objects of this invention, 75

in order to arrive at a more perfect blending in powders of various characteristics especially to specific gravity, it is the purpose of this machine to subject the materials to a series of alternately reverse sliding and rolling actions. This is accomplished by having the container bags 16a, as previously pointed out, of a general conoidal shape; and in axial alignment with each of the compartment units is a like number of reciprocating plungers 30 having rounded head ends 31 that when in an inactive state are disposed adjacent the apical end of the container bag 16a. The reciprocal plungers are adjustably attached to a horizontal beam 32 by means of a bolt and slot connection 34. Vertical reciprocal rectilinear motion is imparted to the beam 32 by means of a pair of reciprocating slides 36 connected thereto by angular brackets 38, and which slides 36 are caused to operate in complementary vertical guide ways 40 formed within pedestals 42 that are a component part of the general frame work 10. Vertical reciprocating motion is imparted to the slides 36 by long swinging arms 42 having their proximal embossed ends keyed to a longitudinal shaft 46 and their distal ends connected to the slides 36 through linkage members 48. The longitudinal shaft 46 is supported horizontally to the rear end of the frame work 10 as by bearing brackets 50.

Alternately reversing rotary motion is imparted to shaft 46 by means of a crank arm 52 keyed to the right end thereof and having a longitudinal slot 54 within which operated a slide block 55 rotatable on a wrist or crank pin 56 extending outwardly from the face of a rotating crank plate 58. The crank plate 58 is supported on the outer end of a shaft 60 suitably supported in bearings 62 secured to the frame 10. The wrist pin 56 is preferably adjustably secured to the crank plate 58 so as to be moved inwardly or outwardly from the rotary center of said plate 58 as by means of a slot 64 and adjusting screw connection 66 so that the stroke of the plungers 30 may be varied. Rotary motion is imparted to the above mechanism by means of a gear 68 keyed to shaft 60 and meshing with pinion 70 keyed to shaft 72 suitably supported in bearings 74 attached to the frame 10. A sheave 76 is also fixed to shaft 72 and may be operated by a belt not shown connected to any suitable sort of rotary power.

By the above mechanism described it will be apparent that the apical end of the series of bags 16a may be rhythmically inverted and restored imparting to the materials therewithin a reversing rolling action. This is diagrammatically shown by Figs. 5 and 6. By making the bags 16a of a relatively light rubber material, as the plunger ascends into the apical end of each bag 16 the reversed portion of said bag will assume the same general shape as its normal outside shape except for the bending portion as it progressively ascends up the outside part of the bag. Coincident with the ascending stroke of the plunger the reversing inner wall of the bag will initially carry the powdered material with it and ahead of it in more or less of a pyramiding formation and then break through causing the powder to slide and more or less roll over, outwardly and downwardly upon itself into the vacant space adjacent the outer wall of the bag, which space becomes a progressively increasing annular generally V-shaped compartment as the plunger ascends. Then as the plunger descends, the powder will more or less adhere to the outer

stationary part of the bag and the middle portion will naturally flow into the center and follow the restoring portion of the bag downwardly in a more or less opposite sliding and rolling manner to the one previously described in the upstroke of the plunger.

This particular motion of rhythmically inverting and restoring the apical end of a conoidal bag with powders of different characteristics contained therein has proven very satisfactory in properly blending the powders uniformly throughout the entire mass and retain the blended state without any tendency for the powders to separate due to a difference in specific gravity or powder size.

While a relatively large machine is here shown for purposes of producing a large quantity of blended powders, it is within the purview of the invention to adopt the method and the general character of the mechanism to smaller units such that might find a desirable use in drug stores and laboratories where there is need of mixing powders and other substances into a homogeneous mass.

I claim:

1. In a machine for mixing powdered materials of different specific gravities, a frame, a bag-like receptacle of a generally conoidal shape for receiving said materials and having its open end supported by said frame and suspended in a normal vertical axial position, a plunger member mounted on said frame exterior of said bag and in axial alignment therewith, and means for slowly and rhythmically reciprocating said plunger into the apical end of said bag for alternately inverting and restoring said bag and subjecting the materials within the bag to a series of alternately reversing sliding and partially rolling action of a character to preclude the materials of different physical characteristics tending to separate from each other.

2. A mixing machine based on claim 1, wherein a flexible cover member is closed over the open end of said bag to seal the contents thereof and of a size to compensate for the air displaced in said bag during the inverting stroke of said plunger.

3. A mixing machine based on claim 1 wherein a flexible bag-like cover member is fitted over the open end of said cover member to seal the contents thereof, and means for retaining said cover member in an inverted position over said bag.

4. In a machine for mixing powdered materials of an explosive nature, a frame, a support disposed across the top of said frame and having an opening therethrough, a bag-like receptacle of a generally conoidal shape for receiving said materials, means for maintaining said receptacle in an open position, a bag-like cover inverted and secured over the open end of said receptacle for sealing the contents thereof, said receptacle

and cover forming a compartment adapted to be manipulated as a unit separate from the machine and held upon said support with the receptacle extending downwardly through said opening, and a plunger member adapted to be reciprocated into the apical end of said receptacle to alternately invert and restore that end of said receptacle by a series of relatively slow rhythmic strokes.

5. A mixing machine based on claim 4 wherein a support is provided for maintaining the cover in an inverted position over said receptacle.

6. In a machine for mixing powdered materials of an explosive nature, a frame, a support disposed across the top of said frame and having a circular opening therethrough with inclined walls forming a beveled seat, a bag-like receptacle of a generally conoidal shape for receiving said materials, a ring member fitted into the open end of said receptacle and of a diameter approximating the mean diameter of said seat, a bag-like cover inverted and secured over the open end of said receptacle for sealing the contents thereof, said receptacle and cover forming a compartment adapted to be manipulated as a unit separate from the machine and be held upon said support with the unit seeking its normal position in the beveled seat with the receptacle extending downwardly through said opening, and a plunger member adapted to be reciprocated into the apical end of said receptacle to alternately invert and restore that end of said receptacle by a series of relatively slow rhythmic strokes.

7. A claim based on claim 6 wherein said cover bag is assembled over said receptacle bag to provide a sufficient overlapping portion that is adapted to be annularly pressed against said beveled seat to serve as a supplemental seal.

8. In a machine for mixing powdered materials of different specific gravities, a frame, a bag-like receptacle of a generally conoidal shape for receiving said materials and having its open end supported by said frame and suspended in a normal vertical axial position, a plunger member mounted on said frame exterior of said bag and in axial alignment therewith, and a means for slowly and rhythmically reciprocating said plunger into the apical end of said bag for alternately inverting and restoring that end of said bag whereby coincident with the upstroke of said plunger the powdered materials will initially be pyramided within the bag and caused to slide outwardly and downwardly by a more or less rolling action into the outer space in said bag and on the downstroke of said plunger to cause a similar reverse action of the powder into the center space of said bag, which action is of a character to preclude the powders of different specific gravity tending to separate from each other.

ARTHUR C. EVANS.